
حلول
منصة مدرسية تعليمية


الفصل ١٠


القياس : المحيط و
المساحة و الحجم







الدرس
1
1
1
1
1
1


محيط الدائرة

القطر و نصف القطر

التعبير اللفظي : قطر الدائرة (ق) يساوي مثلي نصف قطرها (نق) .

بالرموز : ق = ٢ نق   نق = $\frac{١}{٢}$ ق





مثالان

إيجاد القطر و نصف القطر

(١) أوجد نصف قطر الدائرة قطرها ١٤ سم .

١٤سم

نق = $\frac{ق}{٢}$ نصف قطر الدائرة

= $\frac{١٤}{٢}$ ضع ١٤ بدلاً من ق

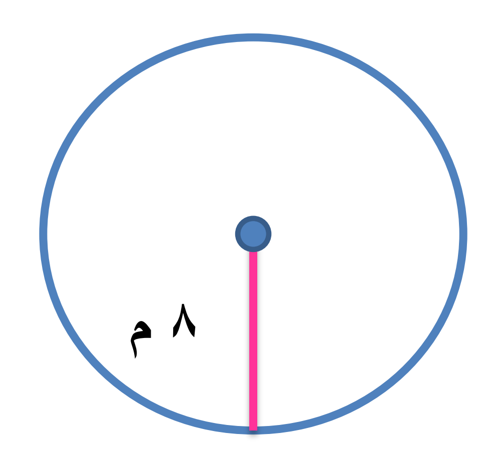
= ٧ اقسم

إذن نصف القطر يساوي ٧سم .

كتاب الطالب

١٦٩

(٢) أوجد قطر دائرة نصف قطرها ٨م .



ق = ٢ نق   نصف قطر الدائرة

= ٢ × ٨   ضع ٨ محل نق

= ١٦   اضرب

إذن القطر يساوي ١٦م .

كتاب الطالب
١٧٠

تحقق من فهمك

أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي :

(أ) ق = ٢٣ ملم   (ب) نق = ٣ سم   (جـ) ق = ١٦ م

١١.٥ ملم   ٦ سم   ٨ م

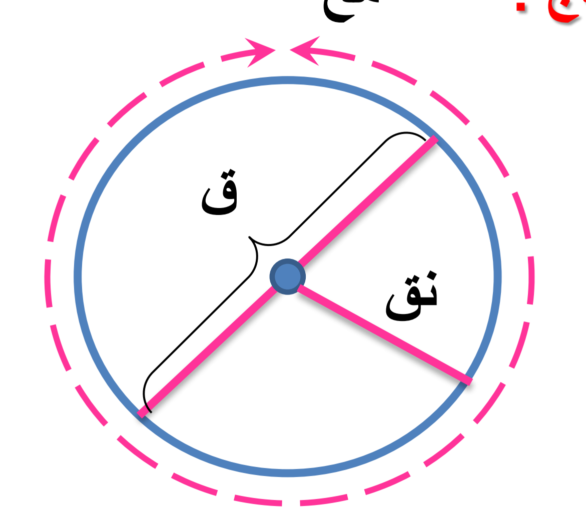


يزيد محيط أي دائرة قليلاً علي ثلاثة أمثال قطرها ، و يستعمل الحرف الإغريقي (π) ، ويقرأ " باي " ، أو الحرف " ط " لإيجاد القياس الدقيق للمحيط ، و القيمة الدقيقة لـ ط هي : ٣,١٤١٥٩٢٦

القطر و نصف القطر

التعبير اللفظي : محيط الدائرة (مح) يساوي حاصل ضرب ط في قطرها (ق) ، أو ضرب ٢ط في نصف قطرها (نق) .

النموذج :



بالرموز : مح = ط ق أو مح = ٢ ط نق

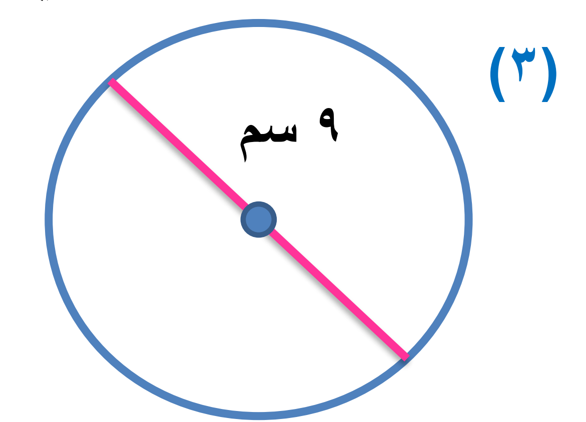
يمكنك تقدير محيط الدائرة ، و ذلك بتقريب قيمة ط إلي ٣

مثالان

إيجاد القطر و نصف القطر

قدر محيط كل دائرة مما يأتي :

(٣)



قطر الدائرة ٩ سم .

مح = ط ق   محيط الدائرة

= ٣ × ٩   ضع ٣ بدلاً من ط ، ٩ بدلاً من ق

= ٢٧   اضرب

المحيط يساوي ٢٧سم تقريباً .

كتاب الطالب

١٧٠

تحقق من فهمك

قدر محيط كل دائرة مما يأتي :

(د) ق = ٧ سم

٢١ سم

(هـ) نق = ٥ م

٣٠ م

(و) ق = ١٢ ملم

٧٢ ملم



اختر طريقتك

(ز) أوجد محيط دائرة قطرها ١٥م ، مقرباً إلي أقرب جزء من عشرة .

٤٧.١ م



مثال من اختبار

(٦) يوجد إطار الدارجة الهوائية أسلاك نصف قطرية داعمة ، تمتد من مركز الإطار إلي طرفه فأي الطرق الآتية يمكن استعمالها لإيجاد محيط الإطار المجاور ؟



أ) ضرب القطر في ط و في ٢

ب) قسمة القطر علي ط

جـ) ضرب نصف القطر في ط

د) ضرب نصف القطر في ط و في ٢



اقرأ :

كي تجد محيط إطار الدراجة الهوائية ، تحتاج إلي معرفة طول نصف قطرها .

حل :

استعمل صيغة محيط الدائرة مح = ٢ ط نق

تنص الصيغة علي أن محيط الدائرة يساوي مثلي حاصل ضرب ط في نصف القطر ؛ لذا يكون القرع (د) هو الإجابة الصحيحة .



اختر طريقتك

(ح) بركة سباحة دائرية الشكل قطرها يساوي ١٨ متراً ، أي العبارات الآتية يعبر عن العلاقة التقريبية بين قطرها و محيطها ؟



أ) ق ≈ $\frac{١}{٢}$ مح

ب) ق = مح

جـ) ق ≈ ٣ مح

د) ق = $\frac{١}{٣}$ مح





أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي :

(١) ق = ٣م

١.٥ م

(٢) نق = ١٤سم

٢٨ سم

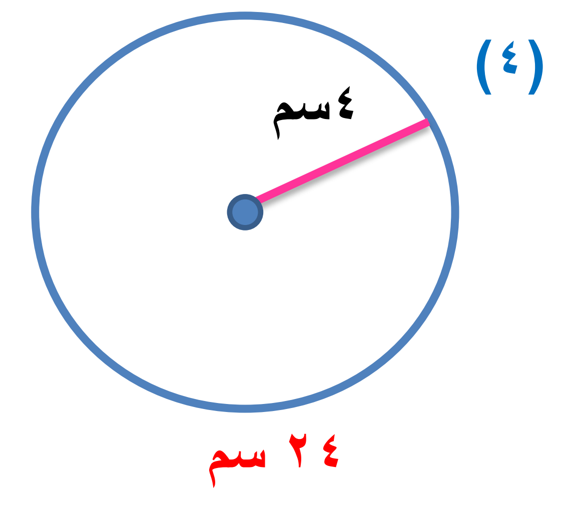
(٣) ق = ٢٠ ملم

١٠ ملم

كتاب الطالب
١٧٢

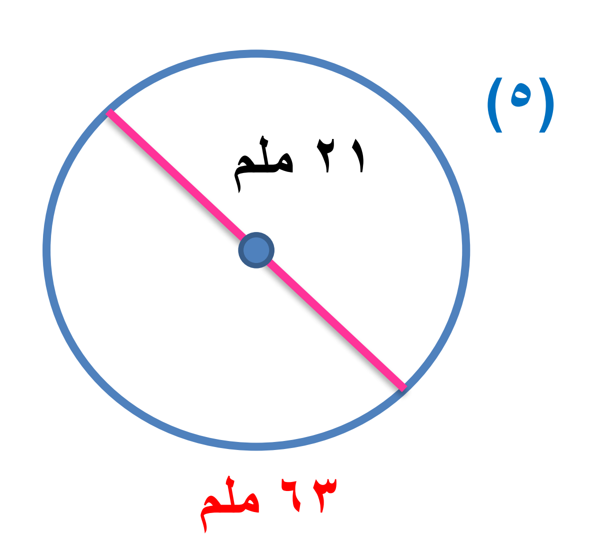
قدر محيط كل دائرة مما يأتي :

(٤)



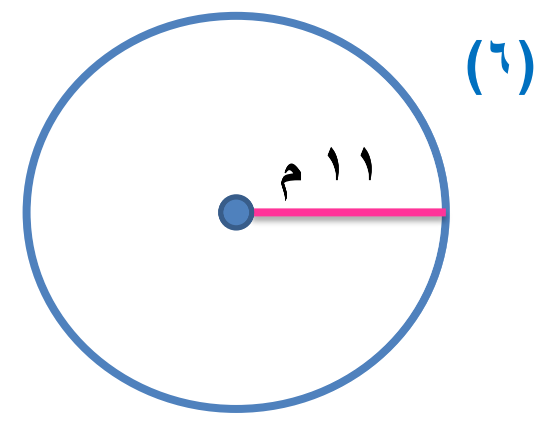
٢٤ سم

(٥)



٦٣ ملم

(٦)

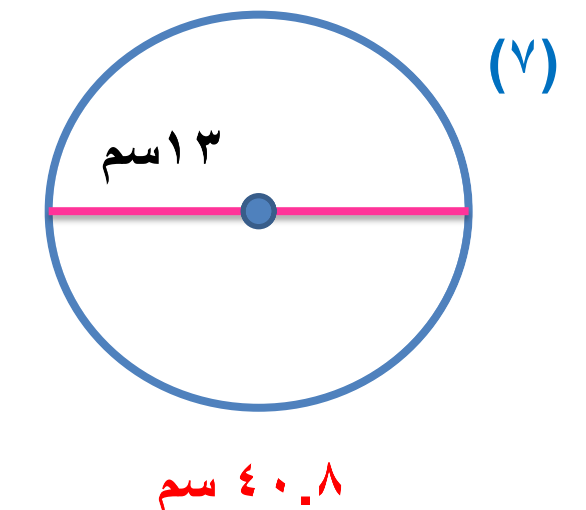


٦٦ م



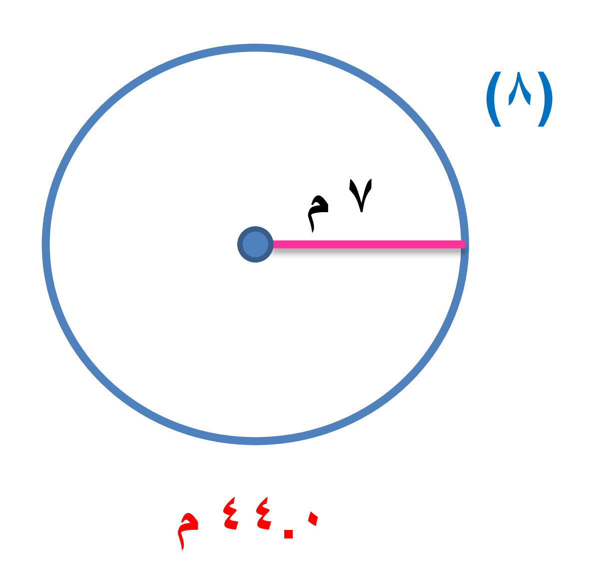
أوجد محيط كل دائرة مما يأتي مقرباً إلي أقرب جزء من عشرة (استعمل ط = ٣,١٤)

(٧)



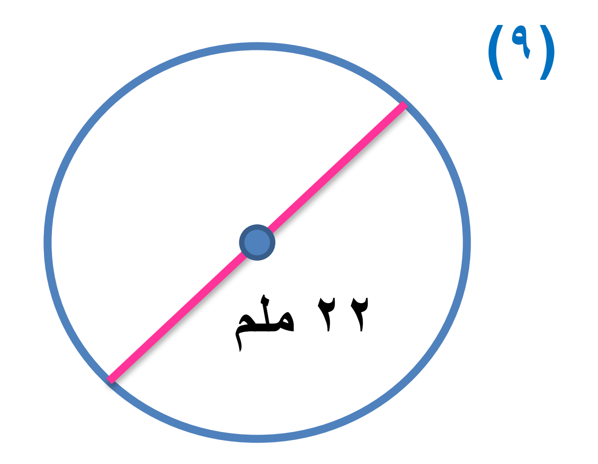
٤٠.٨ سم

(٨)



٤٤.٠ م

(٩)



٦٩.١ ملم



(١٠) اختيار من متعدد : تعرف آمنة محيط الأرض حول خط الاستواء و ترغب في إيجاد نصف قطر الكرة الأرضية ، فأي الطرق الآتية يمكن استعمالها لإيجاد نصف القطر ؟

أ) ضرب المحيط في القطر

ب) ضرب المحيط في ط

جـ) قسمة المحيط علي ط ثم علي ٢

د) قسمة المحيط علي ط ثم الضرب في ٢



تدرب وحل المسائل

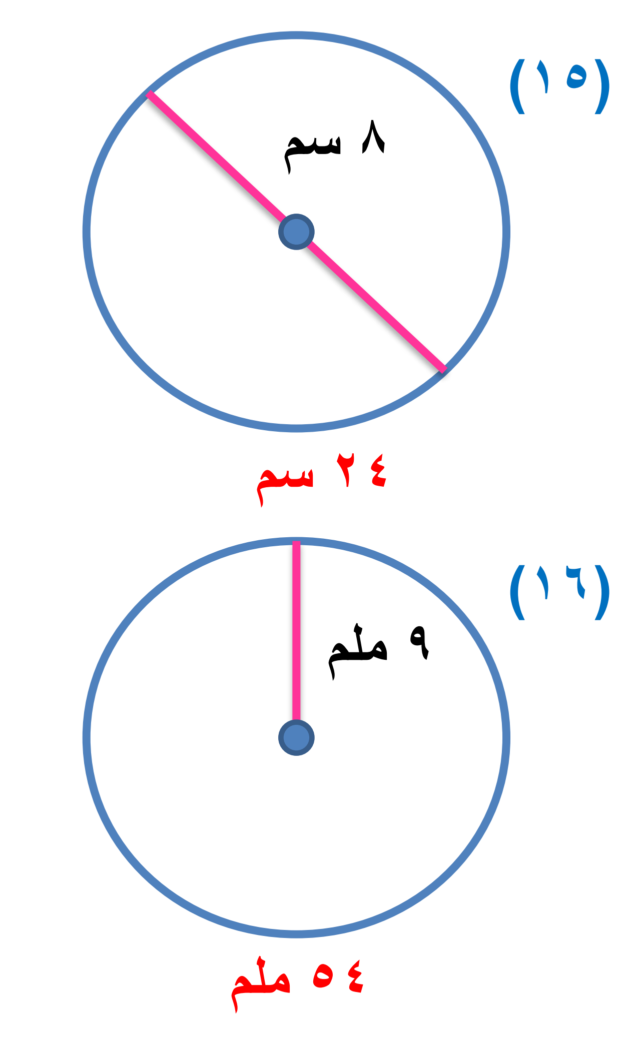
أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي :

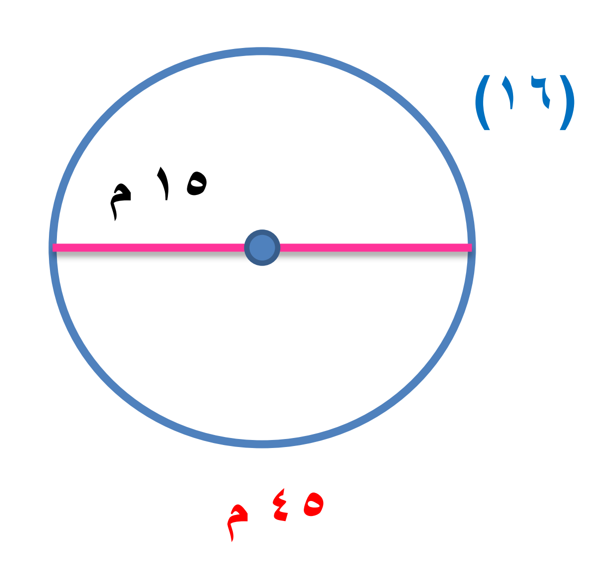
(١١) ق = ٥ ملم (١٢) ق = ١٤سم (١٣) نق = ١٧ سم (١٤) نق = ٣٦ ملم

٢.٥ ملم ١٢ م ٣٤ سم ٧٢ ملم



قدر محيط كل دائرة مما يأتي :







(١٨) نق = ١٥ ملم

٩٠ ملم

(١٩) ق = ١٣م

٣٩ م

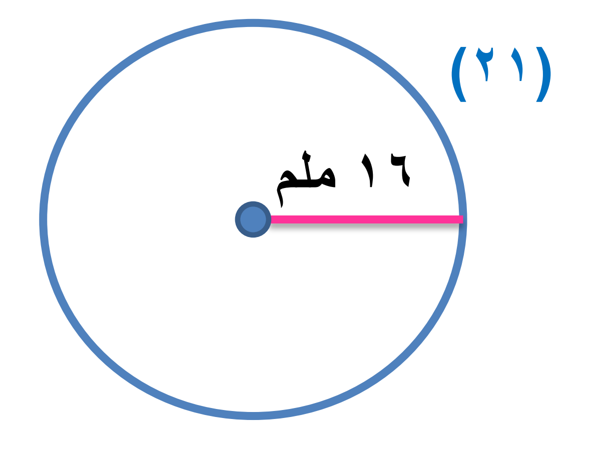
(٢٠) ق = ٢٧ سم

٨١ سم



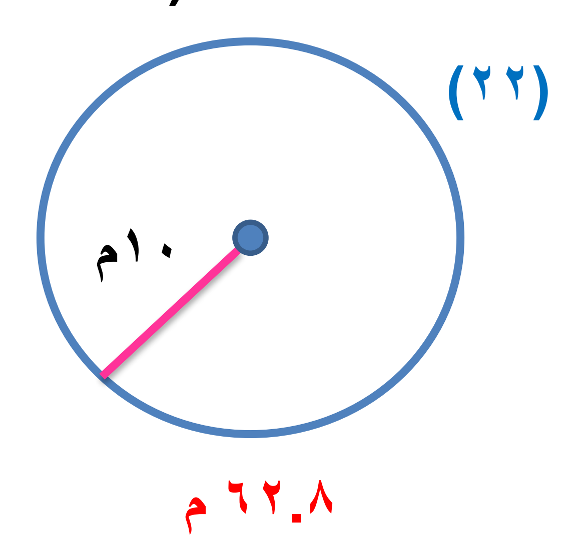
أوجد محيط كل دائرة مما يأتي مقرباً إلي أقرب جزء من عشرة (استعمل ط = ٣,١٤)

(٢١)



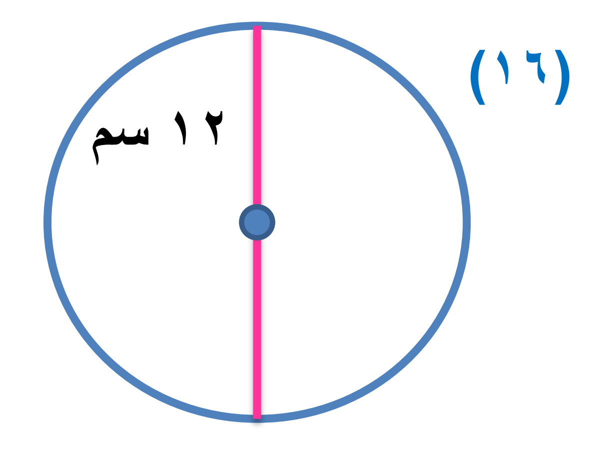
١٠٠.٥ ملم

(٢٢)



٦٢.٨ م

(١٦)



٢١٩.٨ سم



(٢٤) ق = ٢٨ سم

٨٨.٠ سم

(١٩) نق = ٢١ملم

١٣١.٩ ملم

(٢٠) نق = ٣٥ سم

٢١٩.٨ سم



(٢٧) أقراص مدمجة : يبلغ قطر القرص المدمج ١٢سم ، أوجد محيطه مقرباً إلي أقرب عشر .

٣٧.٧ سم

(٢٨) براكين : يعد جبل البيضاء ، الواقع في حرة خيبر شمال المدينة المنورة فوهة بركان دائري خامد منذ مئات السنين ، و يبلغ قطر الفوهة حوالي ١,٥ كلم تقريباً ، أوجد محيطها مقرباً إلي أقرب جزء من عشرة .

٤.٧ كلم



(٢٩) أشجار : قطر ساق إحدى أضخم الأشجار في العالم من القاعدة يساوي ١٠,٨ م تقريباً ، فإذا أرادت مجموعة من الأشخاص أن يحوطوا هذه الشجرة بأذرعهم ، وكان معدل ما بين ذراعي الشخص الواحد ١,٨ م ، فكم شخصاً يمكنهم أن يحوطوا قاعدة الشجرة ؟

١٩ شخصاً

(٣٠) مشي : حديقتان دائريتا الشكل ، قطر إحداهما ١٢٠ م ، و نصف قطر الأخرى ٤٥م ، فإذا مشي عاصم حول كل منهما مرة واحدة ،فكم متراً تقريباً تزيد مسافة سيره حول الحديقة الكبرى مسافة سيره حول الحديقة الصغرى ؟

٩٤ م تقريباً

(٣١) تقدير : حدد إن كان محيط الدائرة التي نصف قطرها ٤سم ، أكبر أم أصغر من ٢٤سم ، من دون استعمال الآلة الحاسبة .



أكبر من ، بما إن نصف القطر ٤ سم ، فإن القطر ٨ سم ، و بما أن ط أكبر قليلاً من ٣ ، فأن المحيط سيكون أكبر قليلاً من ٣ ضرب ٨ الذي يساوي ٢٤ سم .

(٣٢) **إيجاد بيانات :** اختر من البيئة المحلية جسماً دائرياً و قدر محيطه .

(٣٣) **تقدير :** يراد إلصاق شريط حول كل شمعة من ٨ شمعات قطر الواحدة منها ٨سم ، فهل يكفي شريط طوله ٢م لإنجاز هذه المهمة ؟ فسر إجابتك .



لا ؛ محيط كل شمعة يساوي ٢٥.١٢ سم تقريباً ،
إذن : طول الشريط الذي يكفي لإنجاز المهمة = ٢٥.١٢ × ٨ = ٢٠٠.٩٦ سم ،
و بما إن : ٢م = ٢٠٠ سم و ٢٠٠ < ٢٠٠.٩٦ ، إذن الشريط لا يكفي لإنجاز المهمة.

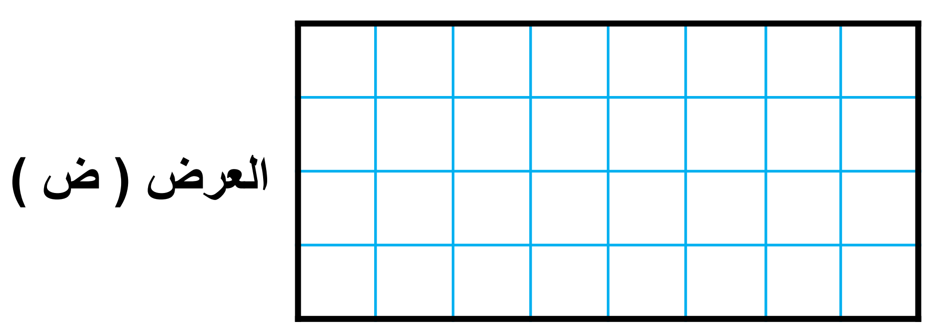



الدرس
2
2
2
2
2
2

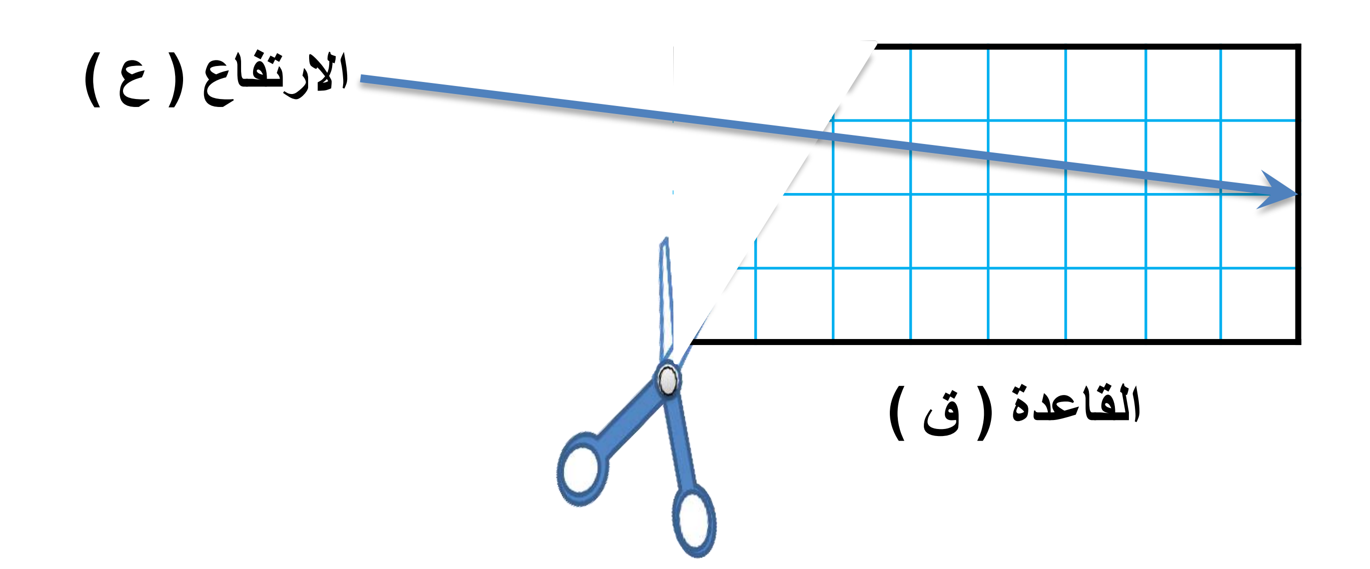

مساحة متوازي
الأضلاع

نشاط

الخطوة ١ : ارسم شكلاً رباعياً .مستطيلاً ، ثم قصه كما في الشكل المجاور



الخطوة ٢ : قص مثلثاً من أحد جانبي الآخر للحصول علي متوازي أضلاع .



الخطوة ٢ : كرر الخطوتين ١ ، ٢ مع مستطيلين آخرين ، بأبعاد مختلفة في ورق مربعات .

الخطوة ٣ : انسخ الجدول الآتي و أكمله باستعمال المستطيلات الثلاثة و متوازيات الأضلاع المرتبطة بها .

	الطول (ل)	العرض (ض)		القاعدة (ق)	الارتفاع (ع)
المستطيل ١			متوازي الأضلاع ١		
المستطيل ٢			متوازي الأضلاع ٢		
المستطيل ٣			متوازي الأضلاع ٣		

١ كيف يرتبط متوازي الأضلاع بالمستطيل المقابل له ؟

٢ ما جزء متوازي الأضلاع الذي يرتبط بطول المستطيل ؟

٣ ما جزء متوازي الأضلاع الذي يرتبط بعرض المستطيل ؟

٣ تخمين : ما صيغة قانون مساحة متوازي الأضلاع ؟



لقد اكتشفت من هذا النشاط علاقة مساحة متوازي الأضلاع بمساحة المستطيل .

الارتفاع : هو البعد بين القاعدة و الضلع المقابل لها .

القاعدة : يمكن أن تكون القاعدة أي ضلع من أضلاع متوازي الأضلاع .

القاعدة



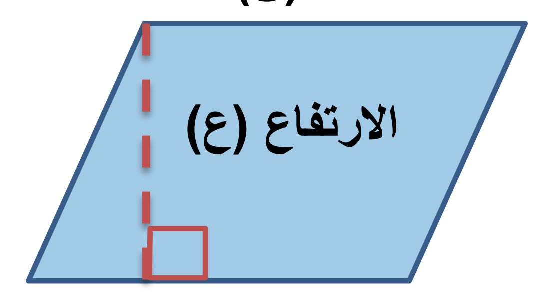
لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع ، اضرب القاعدة في الارتفاع .

مساحة متوازي الأضلاع

التعبير اللفظي : مساحة متوازي الأضلاع هي ناتج ضرب طول أي قاعدة (ق) في الارتفاع المرافق لها (ع)

النموذج :





بالرموز : م = ق × ع



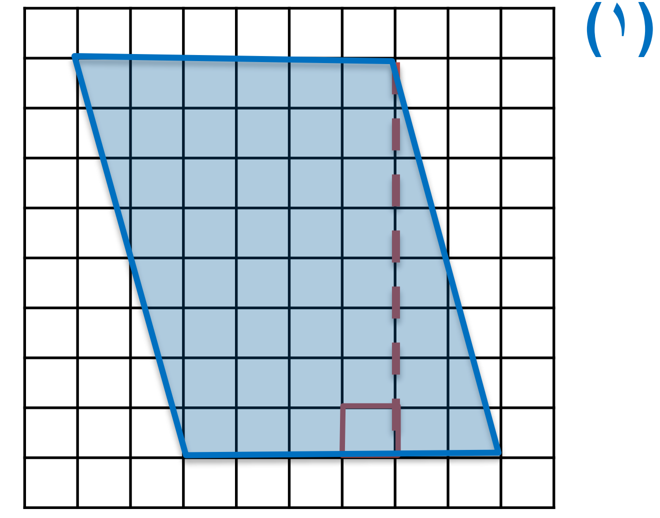


مثالان

إيجاد مساحة متوازي أضلاع

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي :

(١)



القاعدة ٦ وحدات ، و الارتفاع ٨ وحدات

م = ق × ع   مساحة متوازي الأضلاع

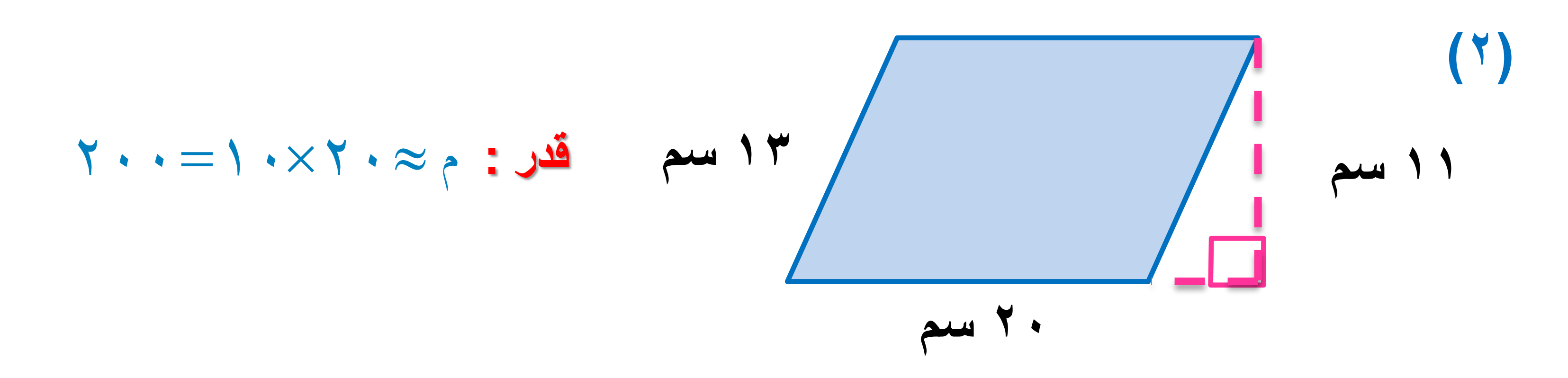
= ٦ × ٨   ضع ٦ بدلاً من ق ، ٨ بدلاً من ع

= ٤٨   اضرب

المساحة هي ٤٨ وحدة .



(٢)



م = ق × ع مساحة متوازي الأضلاع

= ٢٠ × ١١ ضع ٢٠ بدلاً من ق ، ١١ بدلاً من ع

= ٢٢٠ اضرب

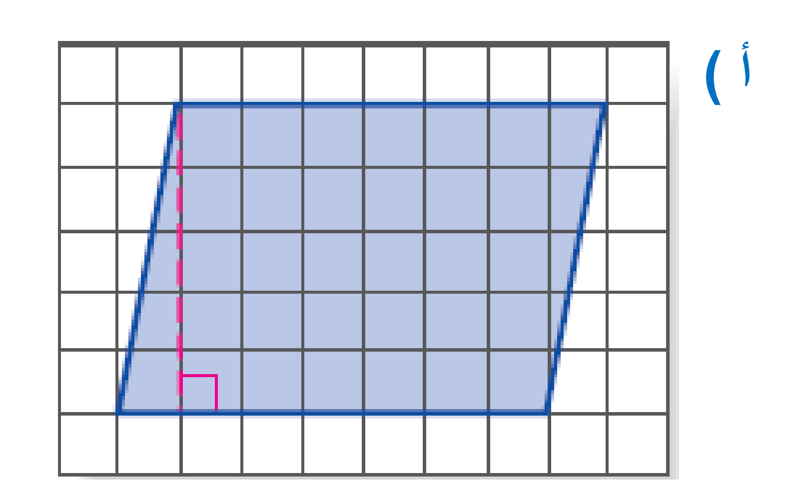
المساحة هي ٢٢٠سنتمتراً مربعاً ، أو ٢٢٠ سم٢



تحقق من فهمك

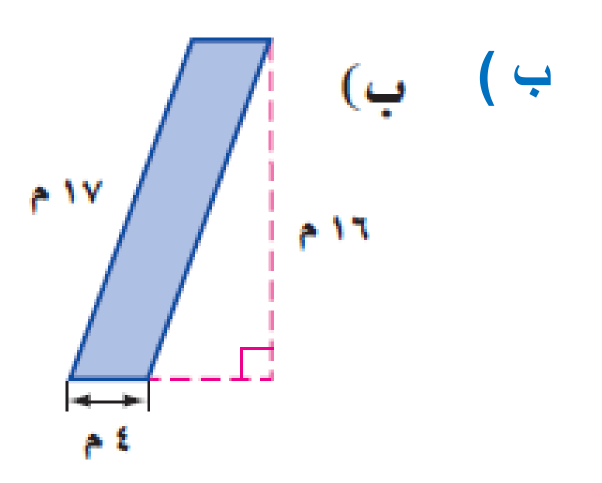
أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي :

أ)



٣٥ وحدة٢

ب)

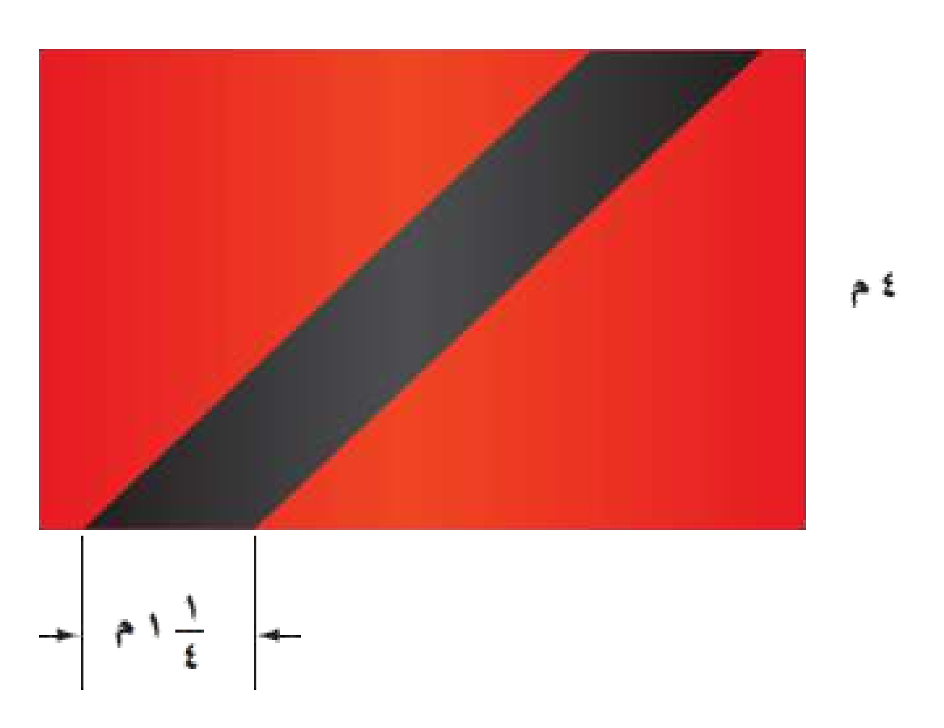


٦٤ م٢

كتاب الطالب
١٧٠

مثال من واقع الحياة

(٣) سجاد : يعرض محل لبيع السجاد قطع سجاد متنوعة ، من بينها قطعة سجاد مستطيلة الشكل و حمراء اللون و جزء منها أسود اللون علي شكل متوازي أضلاع ، أوجد مساحة متوازي الأضلاع ذي اللون الأسود .



مساحة الجزء ذي اللون الأسود هي مساحة متوازي أضلاع ، لذلك استعمل الصيغة م = ق ع

م = ق × ع مساحة متوازي الأضلاع

م = $\frac{١}{٤}$١ × ١١ ضع $\frac{١}{٤}$١ بدلاً من ق ، ٤ بدلاً من ع

م = ٥ $\frac{١}{٤}$١ × ٤ = $\frac{٥}{٤}$ × ٤ =٥

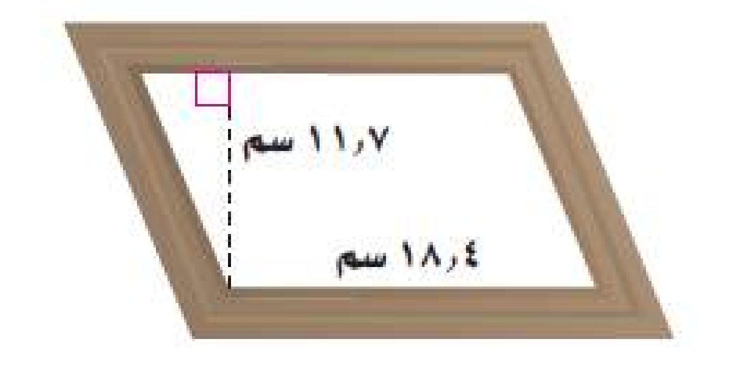
إذن المساحة المطلوبة هي ٥م٢

كتاب الطالب

١٧٧

تحقق من فهمك

(جـ) تصميم : صمم حمد إطاراً لصورة كما في الشكل المجاور ، أوجد مساحة الصورة داخل الإطار .



٢١٥.٢٨ سم٢





أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي :

(١)

١٨ وحدة

(٢)

١٠ سم

٥ سم

٥٠ سم٢

(٣)

٨ م

٧ م

١١ م

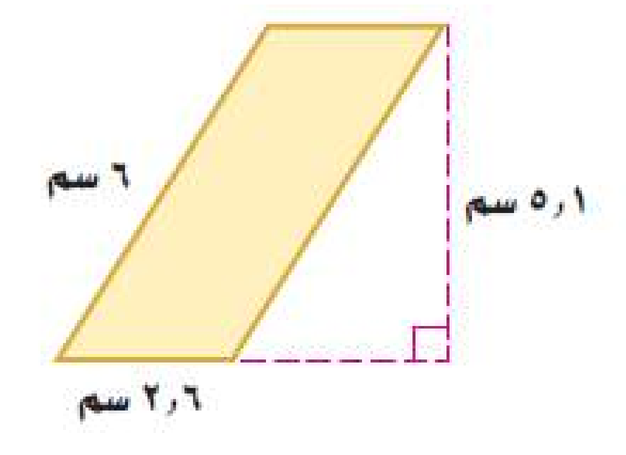
٧٧ م٢

كتاب الطالب
١٧٧

(٤) أوجد مساحة متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته ١٥سم و ارتفاعه $٢١ \frac{٢}{٣}$ سم

٣٢٥ سم٢

(٥) متوازي أضلاع : أوجد مساحة متوازي الأضلاع الممثل في الشكل المجاور .



١٣.٢٦ سم٢

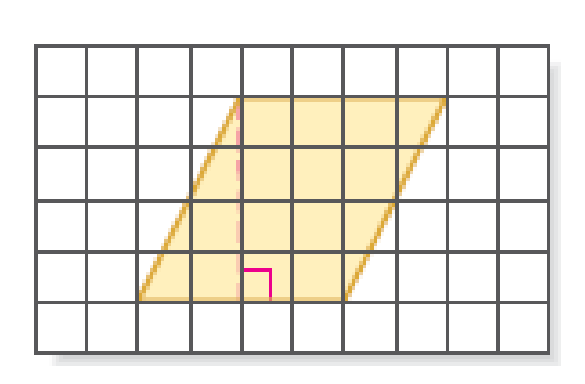


تدرب وحل المسائل



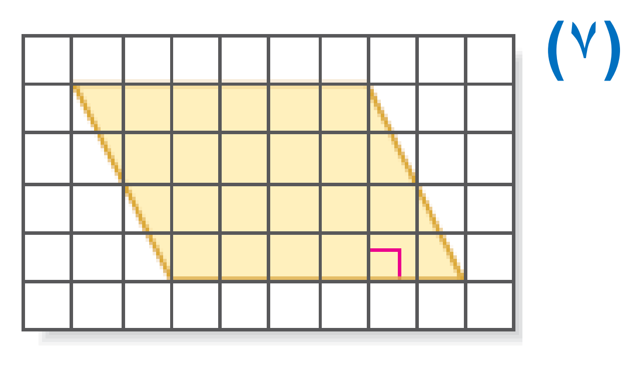
أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي :

(٦)



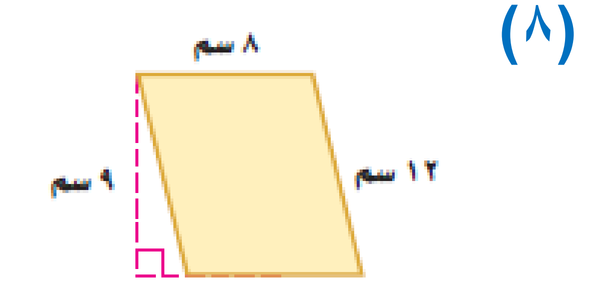
١٦ وحدة

(٧)



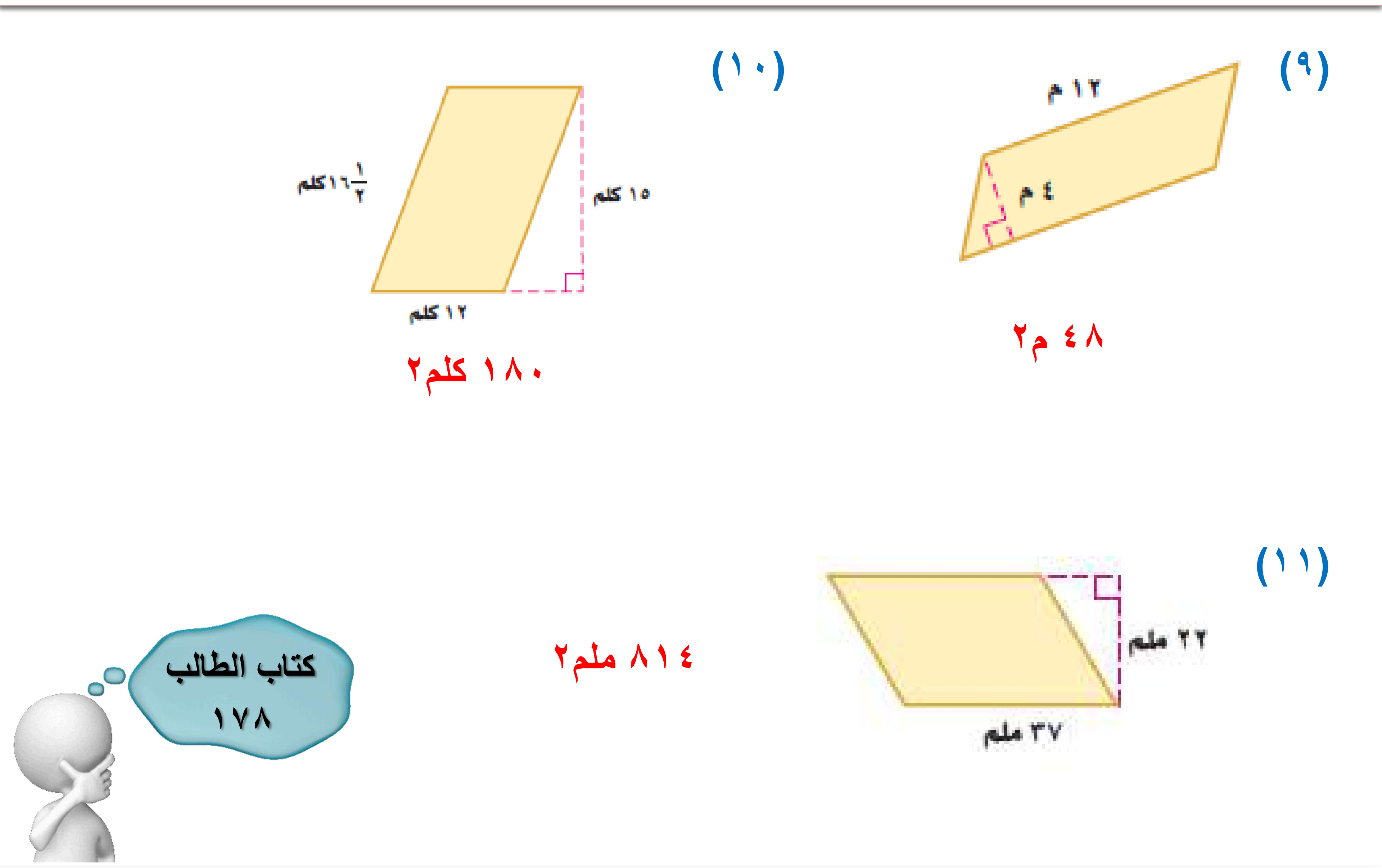
٢٤ وحدة

(٨)



٧٢ سم٢




(٩)
١٢ م
٤ م
٤٨ م٢
(١٠)
١٦$\frac{١}{٢}$ كلم
١٥ كلم
١٢ كلم
١٨٠ كلم٢
(١١)
٢٢ ملم
٣٧ ملم
٨١٤ ملم٢
كتاب الطالب
١٧٨

(١٢) أوجد مساحة متوازي الأضلاع ، طول قاعدته ٢٤سم ، و ارتفاعه $\frac{١}{٤}$ ٢ سم

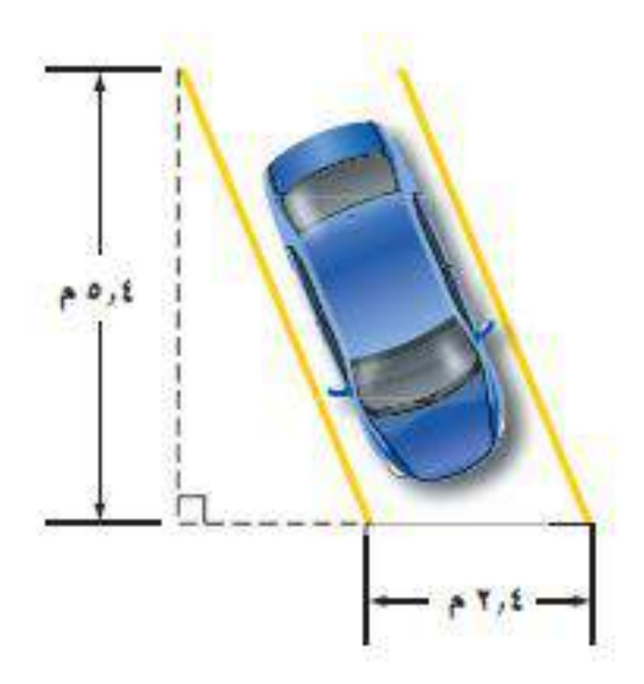
٥٤ سم٢

(١٣) أوجد مساحة متوازي أضلاع ، طول قاعدته ٦,٧٥م ، و ارتفاعه ٤,٨م .

٣٢.٤ م٢



(١٤) موقف سيارة : أوجد مساحة موقف السيارة الموضح أدناه .



١٢.٩٦ م٢



(١٥) خرائط : أوجد مساحة المنطقة الموضحة في الخريطة أدناه .

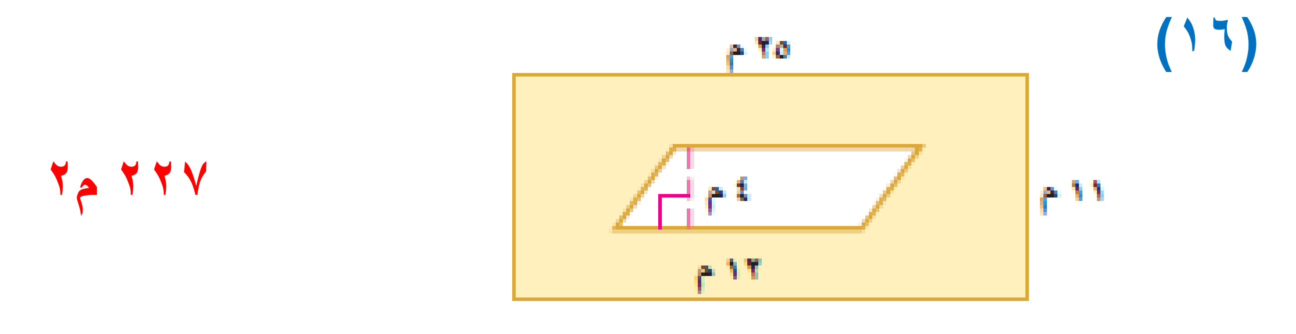


٤٧٥٦٠٠ كلم٢

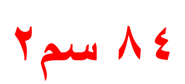


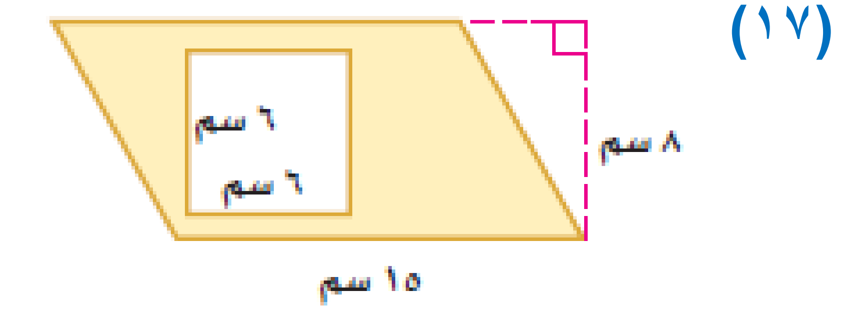
أوجد مساحة الجزء المظلل في كل شكل من الأشكال الآتية :

(١٦)



(١٧)







(١٨) تخطيط : أرض علي شكل متوازي اضلاع مساختها ١٨٠٠م٢ ، إذا كان طول قاعدة متوازي الأضلاع ٧٥م ، فهل يمكن أن يكون ارتفاعه ٢١م ؟ فسر إجابتك .

لا ؛ لتكون مساحة متوازي الأضلاع ١٨٠٠ م٢ ، وطول قاعدته ٧٥م ، لابد أن يساوي ارتفاعه ١٨٠٠ ÷ ٧٥ = ٢٤م



(١٩) تحليل جداول : الجدول المجاور يوضح ثلاثة تصاميم معمارية لثلاث حدائق مختلفة كل منها علي شكل متوازي أضلاع ، أوجد البعد المجهول في كل منها .

الحديقة	القاعدة (م)	الارتفاع (م)	المساحة (م^2)
١	$١٥\frac{٣}{٤}$	■	١٤٧
٢	■	$١١\frac{١}{٤}$	$١٤٠\frac{٥}{٨}$
٣	$١٠\frac{١}{٤}$	■	$١٥١\frac{٣}{١٦}$





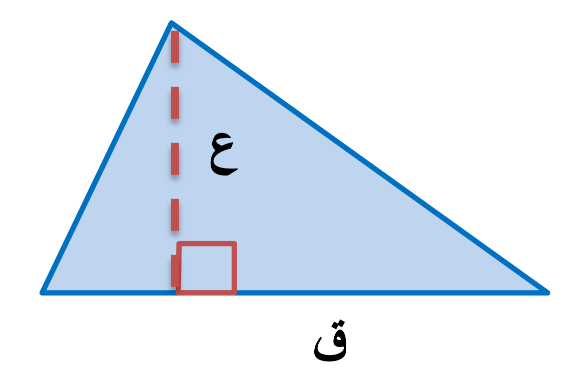
3
3
3
الدرس
3
3
3


مساحة المثلث

مساحة المثلث

التعبير اللفظي : مساحة المثلث (م) هي نصف ناتج ضرب القاعدة (ق) في الارتفاع (ع) .

النموذج :



بالرموز : $م = \frac{١}{٢} ق ع$ أو $م = \frac{ق ع}{٢}$







م = ١/٢ ق ع — مساحة المثلث

م = ١/٢ (٦) (٤) — ضع ٦ بدلاً من ق ، ٤ بدلاً من ع

م = ١/٢ (٢٤) — اضرب

م = ١٢ — اضرب

باستعمال العد ، تجد أن طول القاعدة وحدات ، و الارتفاع ٤ وحدات .



(٢)

م = $\frac{١}{٢}$ ق ع — مساحة المثلث

م = $\frac{١}{٢}$ (١٢,١) (٦,٤) — ضع ١٢,١ بدلاً من ق ، ٦,٤ بدلاً من ع

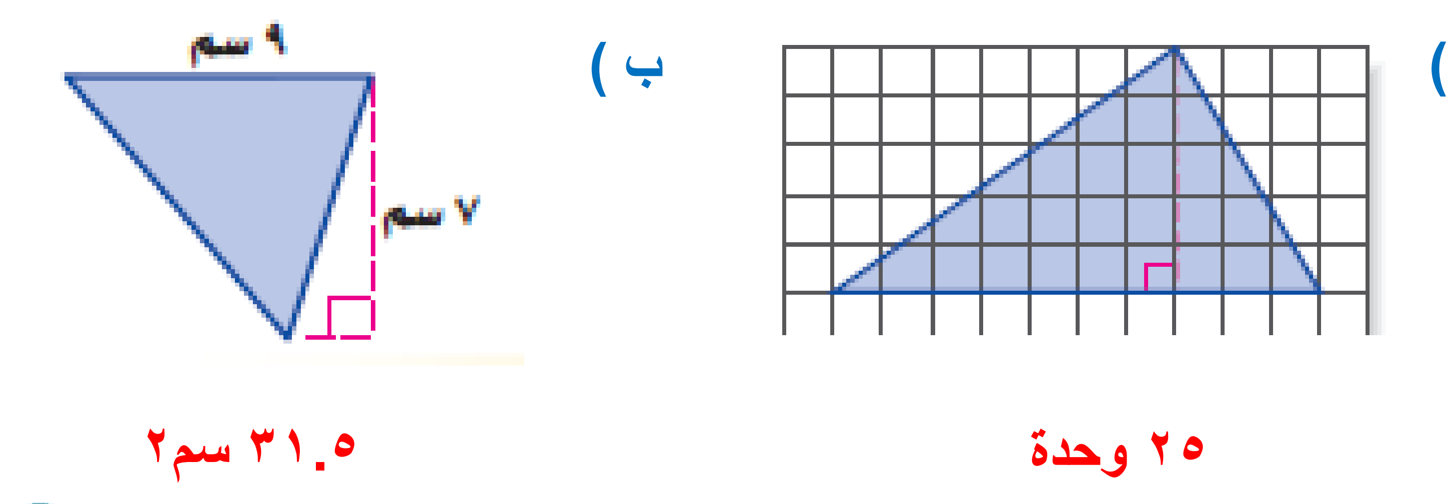
م = $\frac{١}{٢}$ (٧٧,٤٤) — اضرب

م = ٣٨,٧٢ — اقسم $\frac{١}{٢}$ × ٧٧,٤٤ = ٧٧,٤٤ ÷ ٢ = ٣٨,٧٢

فتكون مساحة المثلث ٣٨,٧٢ م٢ .

تحقق من فهمك

أوجد مساحة كل مثلث فيما يأتي :



٢٥ وحدة

٣١٫٥ سم٢

كتاب الطالب ١٨٣

مثال من واقع الحياة



(٣) خيام : الواجهة الأمامية للخيمة في الصورة علي شكل مثلث قاعدته ٣م و ارتفاعه ٢م فما مساحة القماش المستعمل لهذه الواجهة ؟

م = $\frac{١}{٢}$ ق ع — مساحة المثلث

م = $\frac{١}{٢}$ (٣) (٢) — ضع ٣ بدلاً من ق ، ٢ بدلاً من ع

م = $\frac{١}{٢}$ (٦) — اضرب

م = ٣ — اضرب

مساحة الواجهة الأمامية للخيمة ٣م٢

إذن مساحة القماش المستعمل ٣م٢



تحقق من فهمك

(جـ) بسكويت : إذا كانت قطعة بسكويت علي شكل مثلث ارتفاعه ٤سم وطول قاعدته ٥سم ، فأوجد مساحتها .

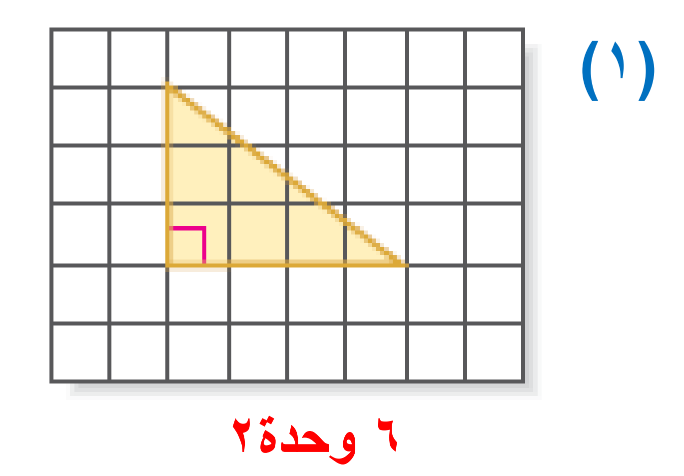
١٠ سم٢



تأكـــــد

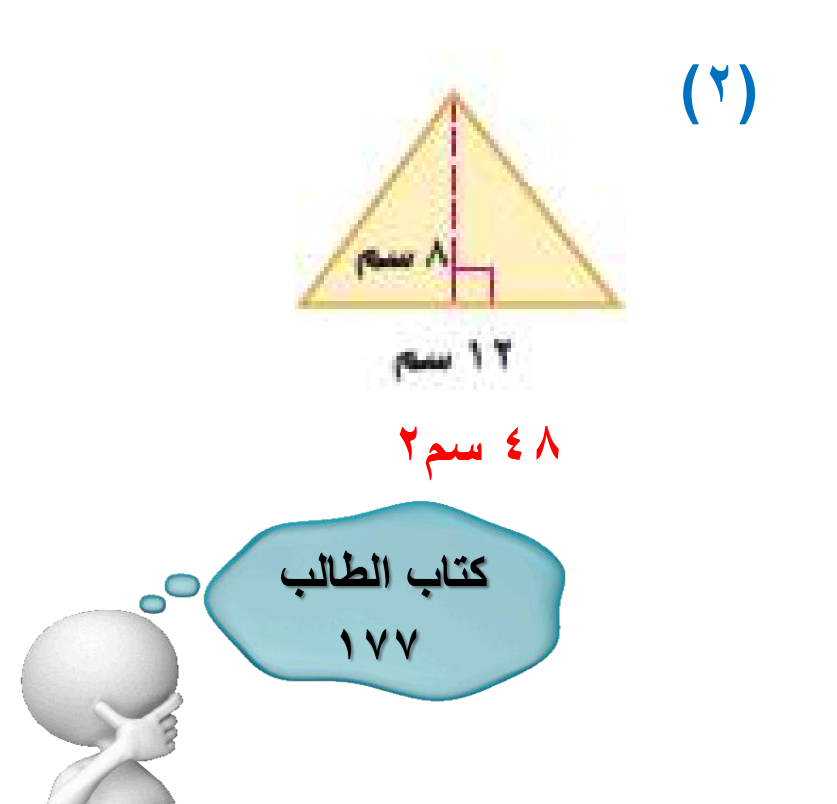
أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي :

(١)



٦ وحدة٢

(٢)

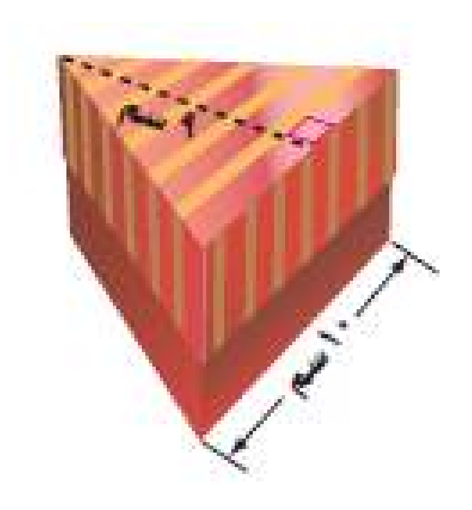


٤٨ سم٢

(٣)



(٤) **حرف يدوية :** صنعت هند صندوقاً ورقياً مثلثي الشكل كما في الشكل المجاور ، ما مساحة وجهه العلوي ؟



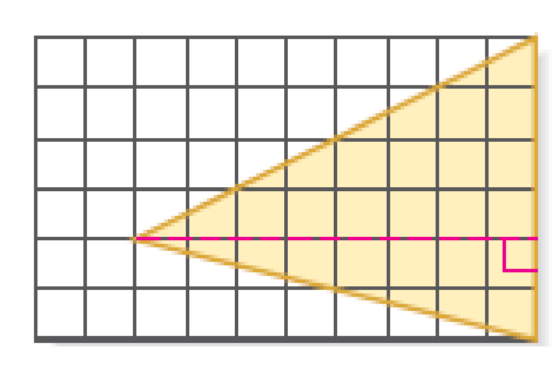
٤٥ سم٢



تدرب وحل المسائل

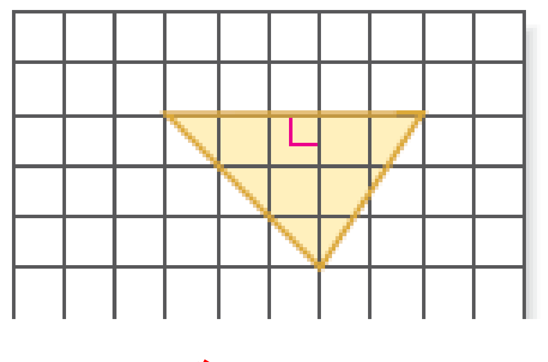
أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي :

(٥)



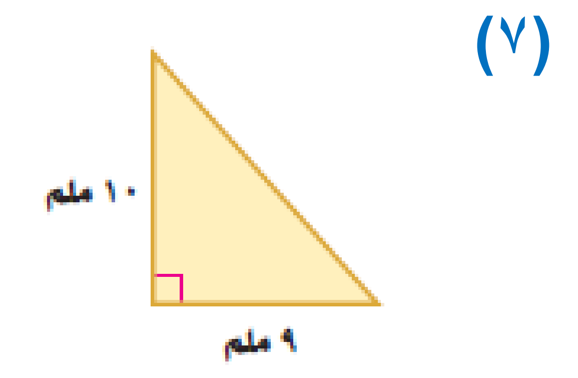
٢٤ وحدة

(٦)



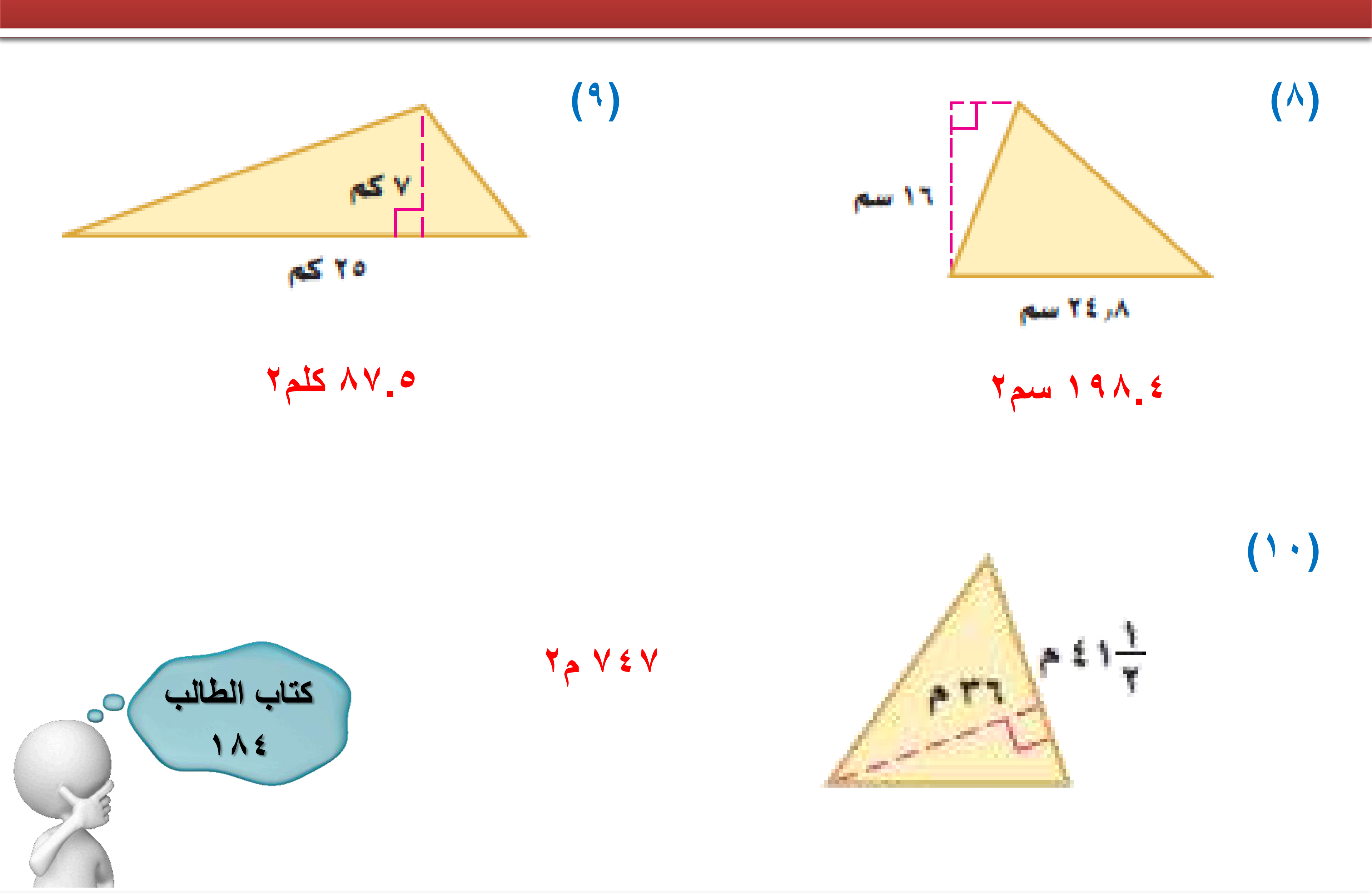
٧.٥ وحدة

(٧)



٤٥ ملم٢



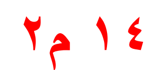

(٩)
٧ كم
٢٥ كم
٨٧.٥ كلم٢
(٨)
١٦ سم
٢٤,٨ سم
١٩٨.٤ سم٢
(١٠)
١٤١ م
٣٦ م
٧٤٧ م٢
كتاب الطالب
١٨٤

(١١) **الارتفاع ١٤م ، و طول القاعدة ٣٥م** **٢٤٥ م٢**

(١٢) **الارتفاع ٢٧سم ، و طول القاعدة ١٩سم** **٢٥٦.٥ سم٢**



(١٣) مساكن : يريد صاحب البيت المجاور أن يعطي المنطقة المثلثة الشكل من السقف بألواح خشبية ، ما مساحة الخشب الذي يغطي هذه المنطقة ؟

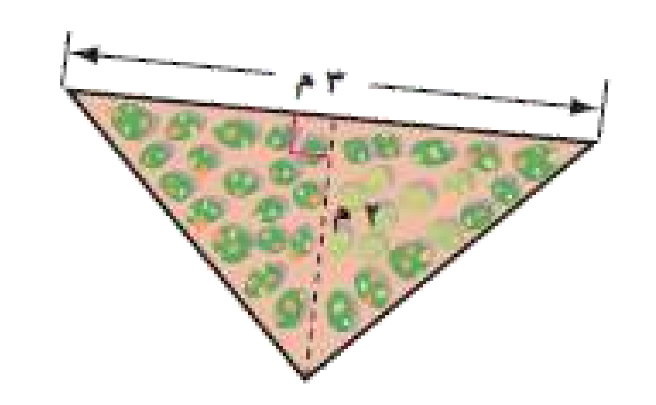


(١٤) هندسة : يريد مهندس معماري أن يعمل تصميماً لبناء علي قطعة أرض مثلثية فإذا كان طول قاعدة القطعة ١٠٠,٨م ، و ارتفاعها ٩٦,٣م ، فأوجد مساحتها .

٤٨٥٣ م٢



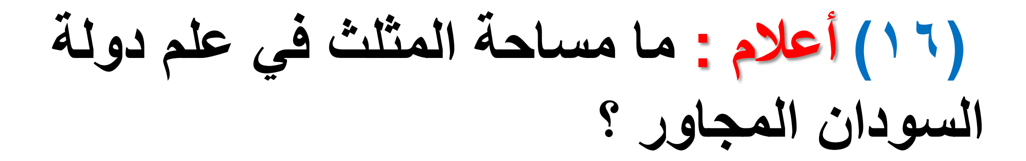
(١٥) أحواض أزهار : أوجد مساحة حوض الأزهار الموضح في الشكل المقابل ، و إذا كان الكيس الواحد من التربة الجاهزة يكفي لتغطية نصف متر مربع من الحوض ، فما عدد الأكياس اللازمة لتغطية حوض الأزهار كاملاً ؟



٣ م٢ ، ٦ اكياس







(١٦) أعلام : ما مساحة المثلث في علم دولة السودان المجاور ؟

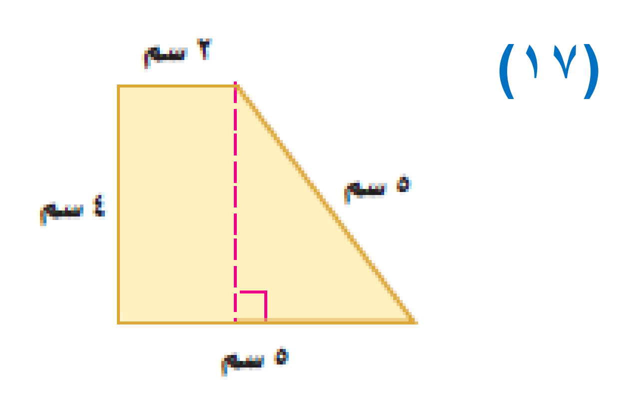


٦٤٠ سم٢



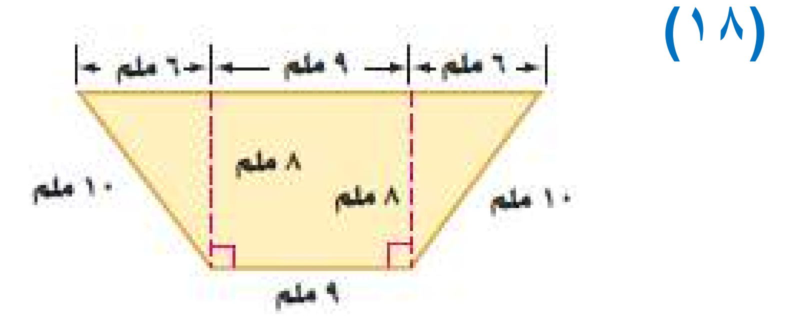
اشكال مركبة : أوجد المحيط و المساحة لكل شكل مما يأتي :

(١٧)



١٦ سم ، ١٤ سم٢

(١٨)



٥٠ ملم ، ١٢٠ ملم٢





4
4
4
الدرس
4
4
4


خطة حل المسألة

إنشاء نموذج

طارق : أحاول ترتيب ٧ صفوف من المقاعد في مسرح المدرسة ، علي أن يكون في الصف الأول ٨ مقاعد و يزيد عدد مقاعد كل صف عم الصف السابق له بمقعدين ، فإذا كان عندي مئة مقعد ، فهل أستطيع ترتيب ٧ صفوف ؟

مهمتك : (أنشئ نموذجاً) لأعرف إن كل لدي عدد كاف من المقاعد لترتيب ٧ صفوف .

أفهم

تعرف أن كل صف فيه مقعدان زيادة علي الصف السابق له ، و أن الصف الأول يتكون من ٨ مقاعد ، و توجد ٧ صفوف ، و المطلوب معرفة إن كانت المقاعد المئة كافية أم لا .

كتاب الطالب

١٨٨



أنشئ نموذجاً لتري إن كان عدد المقاعد كافياً أم لا .



حل

استعمل قطع العد لتوضيح ترتيب المقاعد

الصف ١		٨ مقاعد
الصف ٢		١٠ مقاعد
الصف ٣		١٢ مقاعد
الصف ٤		١٤ مقاعد
الصف ٥		١٦ مقاعد
الصف ٦		١٨ مقاعد
الصف ٧		٢٠ مقاعد

اجمع عدد مقاعد في كل صفوف ٨+١٠+١٢+١٤+١٦+١٨+٢٠ = ٩٨

بما إن ٩٨ < ١٠٠ ، لذا فإن هناك مقاعد كافية .

كتاب الطالب
١٨٨



تحقق

متوسط عدد المقاعد في الصفين الأول و الأخير هو

$$\frac{٨+٢٠}{٢} = \frac{٢٨}{٢} = ١٤$$

بما أن عدد الصفوف ٧ و ٧×١٤ = ٩٨ ، لذا فالإجابة معقولة .





حلل الخطة

(١) اشرح كيف ساعد (إنشاء النموذج) طارقاً علي حل المسألة .

ساعد "إنشاء النموذج" طارقًا على معرفة إن كان لديه عدد كافٍ من المقاعد قبل القيام بترتيبها.

(٢) **أكتب** : مسألة يمكن حلها باستعمال (إنشاء نموذج) ، ثم أكتب خطوات الحل .

ما عدد المكعبات الصغيرة اللازمة لتكوين هرم رباعي قائم فيه ٢٥ مكعبًا في الطبقة السفلى، ومكعب واحد في أعلى طبقة؟



كتاب الطالب
١٨٨

مسائل متنوعة

استعمل خطة (إنشاء النموذج) لحل المسائل ٣ ــ ٥ :

(٣) هندسة : أوجد جميع الإمكانات لطول كل من القاعدة و الارتفاع لمتوازي أضلاع مساحته ٢٤ سم٢ علي أن تكون أعداداً صحيحة .

١ × ٢٤ ، ٢ × ١٢ ، ٤ × ٦ ، ٣ × ٨

(٤) تصميم : يريد مصمم ترتيب ١٢ طوبة زجاجية مربعة الشكل ؛ لتكوين

٣ أو ٤ طوباتٍ.



كتاب الطالب
١٨٩

(٥) ورق : اخذ ماجد ورقة من دفتر الملاحظات و طواها نصفين ، ثم وضع القطعتين بعضهما فوق بعض و طواهما مرة ثانية فحصل علي ٤ قطع ، إذا استمر علي هذا النمط ، فما عدد القطع الورقية بعد الطي في المرة السادسة ؟

٦٤ قطعة.





استعمل الخطة المناسبة مما يأتي لحل المسائل ٦ – ١٣ :

(٦) رياضة : من خلال مسح إحصائي شمل ٥٠ طالباً تبين أن ٢٢ طالباً منهم يفضلون لعبة كرة القدم ، و ١٨ طالباً يفضلون كرة السلة ، و ٦ طلاب يفضلون اللعبتين معاً ، ما عدد الطلاب الذين لا يفضلون اياً من اللعبتين ؟

١٦ طالبًا.

(٧) أنماط : أكمل النمط الآتي لإيجاد الحد الرابع :

٢٥ ، ٤٠ ، ٥٥ ، ....

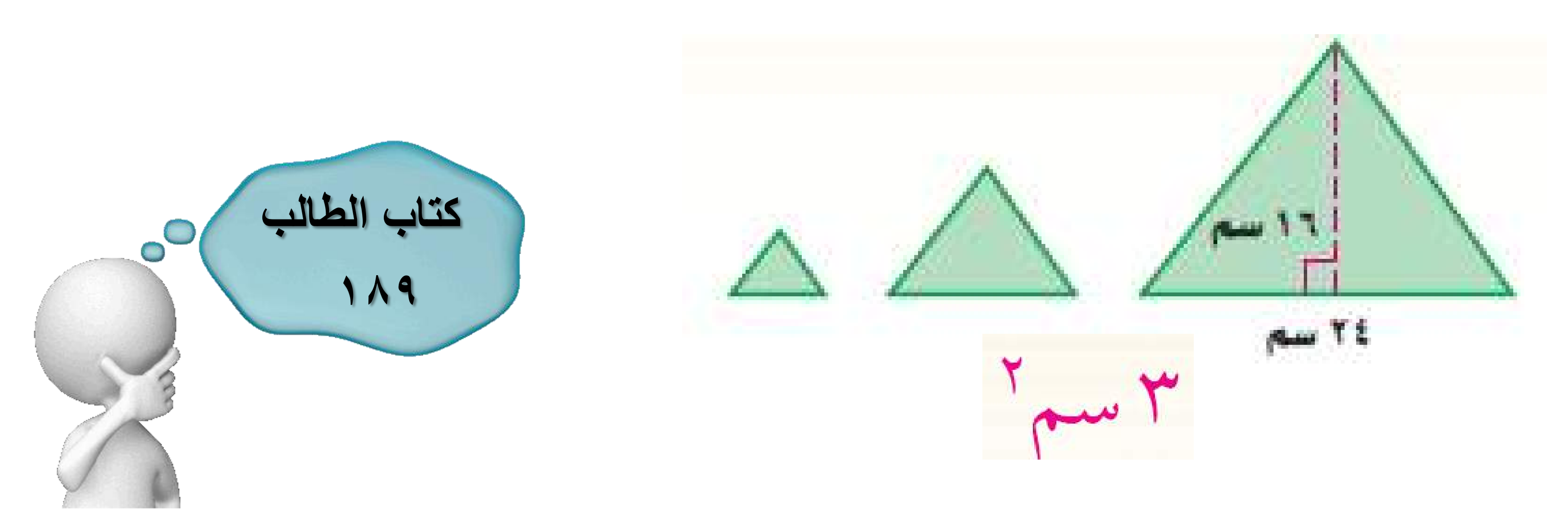
٧٠



(٨) ثقوب : طوي سهيل ورقة من دفتر الملاحظات من نصفها مرتين ، ثم عمل ثقباً عبر جميع الطبقات ، فإذا أعاد الورقة إلي وضعها الأصلي قبل الطي ، فما عدد الثقوب الموجودة فيها ؟

٤ ثقوبٍ.

(٩) هندسة : إذا كان قياس كل من القاعدة و الارتفاع في كل مثلث من المثلثات أدناه يساوي نصف قياسها في المثلث السابق له ، فما المساحة المثلث الرابع ؟



(١٠) حدائق : الجدول أدناه يبين أسعار تذاكر الدخول لحديقة الحيوانات في الرياض ، كم ريالاً ستدفع أسرة مكونة من أب و ام و اطفالهما الثلاثة لدخول الحديقة ؟

الشخص	الكبار	الصغار
سعر التذكرة بالريال	١٠	٥

٣٥ ريالًا.

(١١) أقساط : اشتري خالد ثلاجة ثمنها ٣٠٠٠ ريال ، و اتفق مع البائع علي تقسيط المبلغ علي تقسيط المبلغ علي أقساط شهرية مدة سنة ، أوجد مقدار القسط الشهري .

٢٥٠ ريالًا.

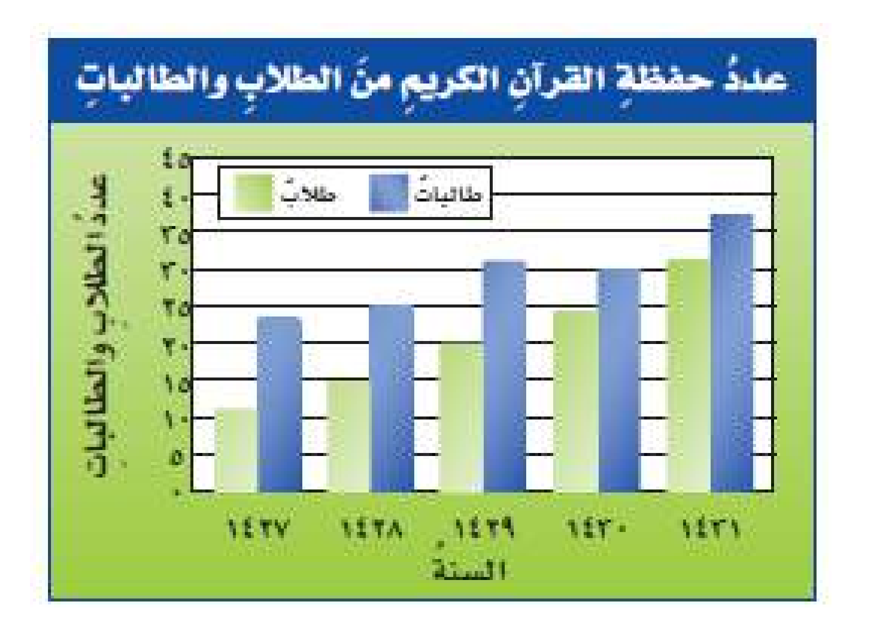


كتاب الطالب
١٨٩

(١٢) **دوائر :** دائرتان ؛ قطر الأولي منهما ثلاثة أمثال قطر الثانية أوجد النسبة بين محيطيهما .

٣ إلى ١

(١٣) **حفظ القرآن الكريم :** معتمداً علي التمثيل البياني أدناه الذي يبين أعداد الطلاب و الطالبات الذين حفظوا القرآن الكريم في جمعية لتحفيظ القرآن ، كم يزيد عدد الحافظين عام ١٤٣٠ هـ علي عددهم عام ١٤٢٨ هـ ؟



٥ طلاب.



الدرس

5

5

5

5

5

5




حجم المنشور
الرباعي

مثال

إيجاد حجم المنشور الرباعي



٦ سم

١٠ سم

١٢ سم

قدر :

ح = ١٠سم × ١٠سم × ٦سم = ٦٠٠ سم٢

الطول في الشكل المقابل ١٢ سنتمتراً ، و العرض ١٠ سنتمترات ، و الارتفاع ٦ سنتمترات .

الطريقة الأولي : استعمل ح = ل ض ع

ح = ل ض ع	حجم المنشور الرباعي
ح = ١٢ × ١٠ × ٦	ضع ١٢ بدلاً من ق ، ١٠ بدلاً من ض ،
ح = ٧٢٠	اضرب



الطريقة الثانية : استعمل ح = ق ع

ق (مساحة القاعدة) = ١٠ × ١٢ = ١٢٠ سم٢

ح = ق ع — حجم المنشور الرباعي

ح = ١٢٠ × ٦ — ضع ١٢٠ بدلاً من ق ، ٦ بدلاً من ع ،

ح = ٧٢٠ — اضرب

إذن الحجم هو ٧٢٠ سم٣

تحقق من المعقولية : بما إننا بدأنا بتقدير أصغر ، فإن الإجابة ينبغي أن تكون أكبر من التقدير ، ٧٢٠ > ٦٠٠

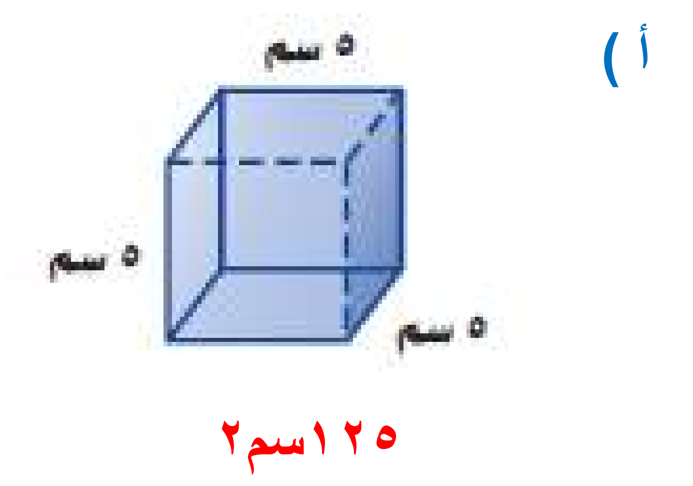




تحقق من فهمك

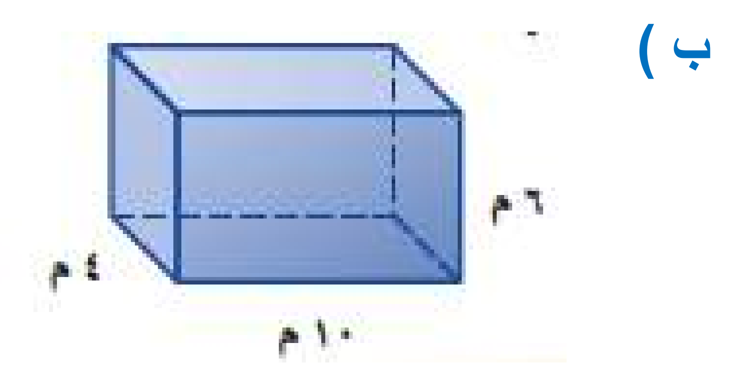
أوجد حجم كل منشور رباعي مما يأتي :

أ)



١٢٥ سم٢

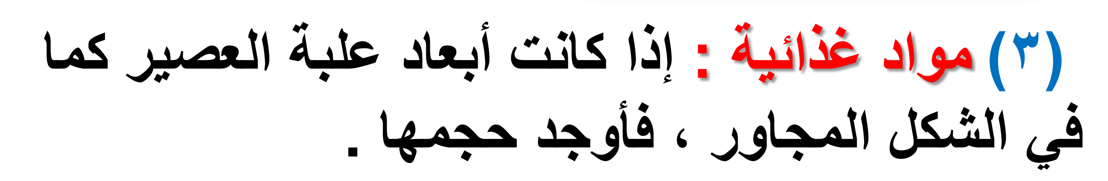
ب)



٢٤٠ م٢



مثال من واقع الحياة



(٣) **مواد غذائية :** إذا كانت أبعاد علبة العصير كما في الشكل المجاور ، فأوجد حجمها .

قدر : ١٠ × ٣ × ١٠ = ٣٠٠

ح = ل ض ع   حجم المنشور الرباعي

ح = ٨ × ٣ $\frac{١}{٤}$ × ١٢ $\frac{١}{٢}$ ضع ٨ بدلاً من ل ، ٣ $\frac{١}{٤}$ بدلاً من ض ، و ١٢ $\frac{١}{٢}$ بدلاً من ع

ح = $\frac{٨}{١}$ × $\frac{١٣}{٤}$ × $\frac{٢٥}{٢}$ اكتب في صورة كسور غير فعلية ، ثم اقسم علي ع م أ

(بالاختصار: ٨ ← ١ ، ٤ ← ١ ، ٢ ← ١)

ح = $\frac{٣٢٥}{١}$ = ٣٢٥   اضرب

تحقق من فهمك

(جـ) أوعية : أوجد حجم وعاء علي شكل منشور رباعي طوله ٥سم و عرضه ٤سم ، و ارتفاعه $٨\frac{١}{٢}$ سم

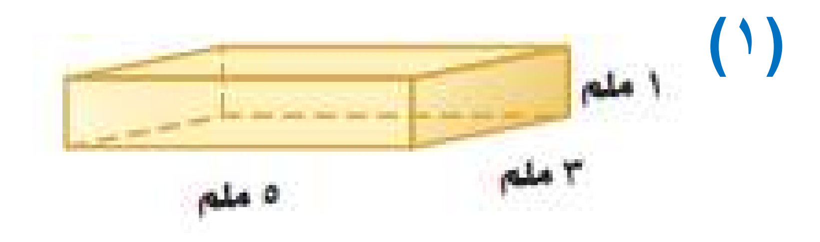
١٧٠ سم٢





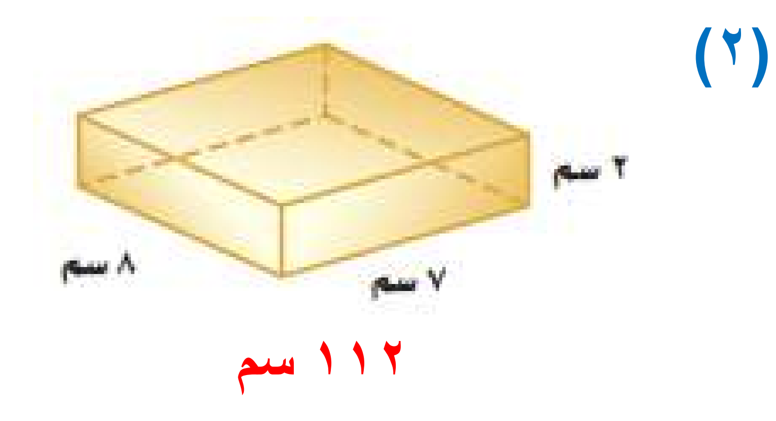
أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي :

(١)



١٥ ملم٢

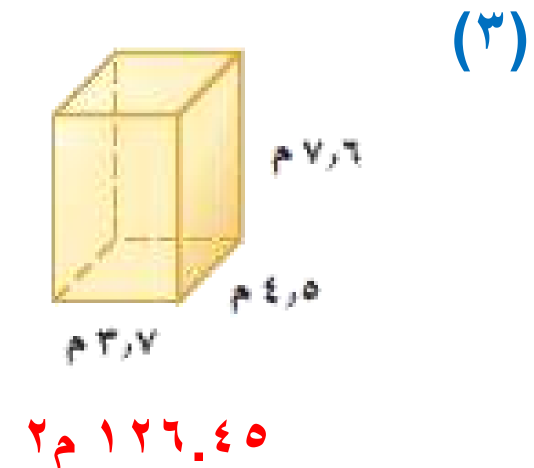
(٢)



١١٢ سم



(٣)



١٢٦.٤٥ م٢

(٤)

٩ سم

٢٠ سم

١٤ سم

٢٥٢٠ سم٢



(٥) ماء : خزان ماء علي شكل منشور رباعي طوله ٢٥٠سم ، و عرضه ٢٠٠ سم ، وارتفاعه ١٢٠سم ، أوجد كمية الماء التي تملؤه .

٦٠٠٠٠٠٠ سم٢

(٦) مكتبة : تبيع إحدى المكتبات كراسات ؛ طول الواحدة منها ١٣سم ، و عرضها ٦سم وارتفاعها ٢,٥ سم أوجد حجم الكراسة .

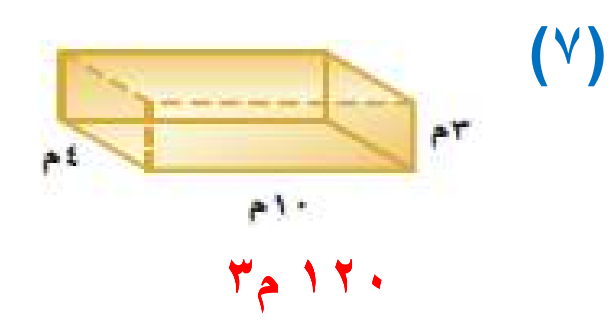
١٩٥ سم٢



تدرب وحل المسائل

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي :

(٧)



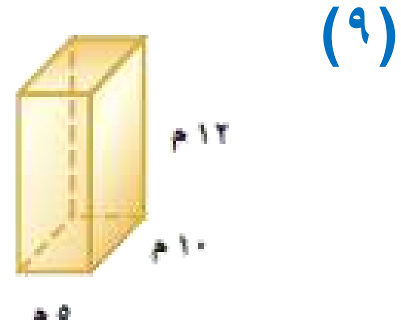
١٢٠ م٣

(٨)



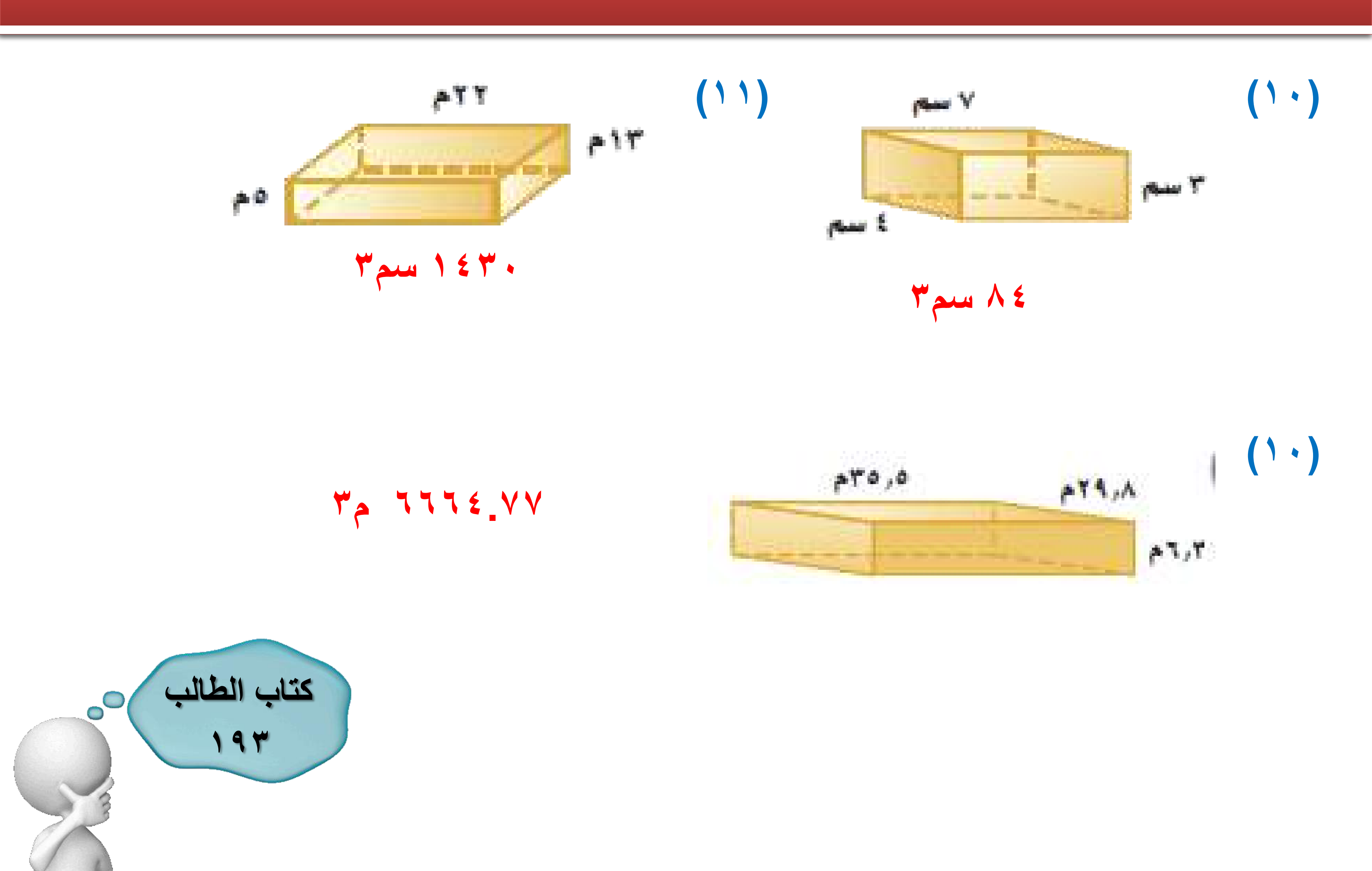
١٧١ سم٣

(٩)



٦٠٠ م٣




(١٠)
٧ سم
٣ سم
٤ سم
٨٤ سم٣
(١١)
٢٢م
١٣م
٥م
١٤٣٠ سم٣
(١٠)
٣٥,٥م
٢٩,٨م
٦,٣م
٦٦٦٤.٧٧ م٣
كتاب الطالب
١٩٣

(١٣) **حقيبة :** قدر حجم الحقيبة في الصورة المجاورة .

١١,٧٥ سم

١٦,٥ سم

٣٠ سم

٢٧٠٢.٥ سم٣

(١٤) **الكعبة المشرفة :** يبلغ ارتفاع الكعبة المشرفة ١٤م ، و طولها ١٢م تقريباً ، و عرضها ١١,٢٥م تقريباً أوجد حجمها التقريبي .

١٨٩٠ م٣ تقريباً



(١٤) أوجد طول منشور رباعي ، حجمه ٢٨٣٠,٥ سم٣ ، و عرضه ١٧سم ، و ارتفاعه ٩سم .

١٨.٥ سم

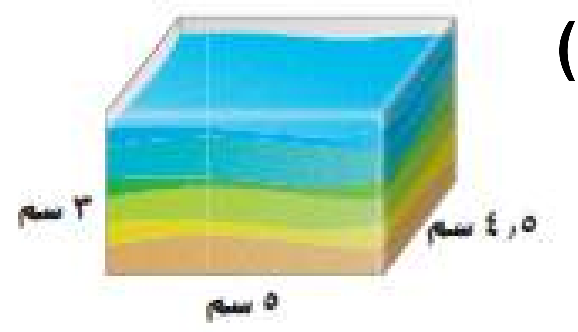
(١٥) أوجد عرض المنشور رباعي طوله ٢٤سم ، و حجمه ١١٢٣٢ سم٣ ، و ارتفاعه ٣٦سم .

١٣ سم



فن الرمل : لحل السؤالين ١٧ ، ١٨ ، استعمل المعلومة الآتية :

(الوعاء الزجاجي المجاور فيه رمل إلي ارتفاع ٢,٢٥سم)



(١٧) ما كمية الرمل الموجودة في الوعاء حالياً ؟

٥٠.٦٢٥ سم٢

(١٨) ما كمية الرمل الإضافية التي يمكن أن يسعها الوعاء بشكل كامل ؟

١٦.٨٧٥ سم٢



قارن بين كل مما يأتي مستعملاً (< ، > ، =) ؛ لتحصل علي جملة صحيحة :

(١٩) ١سم٣ > ١ م٣

(٢٠) ١سم٣ < ٢٥ ملم٣

(٢١) ٢٧سم٣ = ٢٧٠٠٠ ملم٣



(٢٢) الحس العددي : أوجد طول الحرف لمكعب حجمه ٦٤ وحدة مكعبة .

٤ وحدات

(٢٣) تبرير : أيهما أكبر حجماً ؛ منشور طوله ٥سم و عرضه ٤سم وارتفاعه ١٠سم ، أم منشور طوله ١٠سم و عرضه ٥سم وارتفاعه ؟ فسر إجابتك .

لهما نفس الحجم ؛ ٢٠٠ سم٣
حجم المنشور الأول = ٥ × ٤ × ١٠ = ٢٠٠ سم٣



(٢٤) تقدير : قدرت أمل حجم منشور طوله ٨,٥سم و عرضه ٣سم وارتفاعه ١٢,٢سم ، أم منشور طوله ١٠سم و عرضه ٥سم وارتفاعه ٤سم ؟ فسر إجابتك .

لا ؛ لأن التقدير إلي الأدني ، بينما الحجم اكبر من ٥ × ٣ × ١٢ = ١٨٠ سم٣

(٢٥) تبرير : ما طول ضلع القاعدة المربعة لمنشور رباعي حجمه ١٦ متراً مكعباً و ارتفاعه ٤ أمتار ؟

متران



الدرس

6

6

6

6

6

6

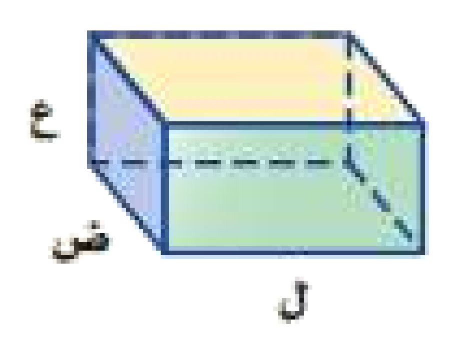



مساحة سطح
المنشور الرباعي

مساحة سطح المنشور الرباعي

التعبير اللفظي : مساحة السطح (م) لمنشور طوله (ل) ، و عرضه (ض) ، و ارتفاعه (ع) هي مجموع مساحات أوجهه .





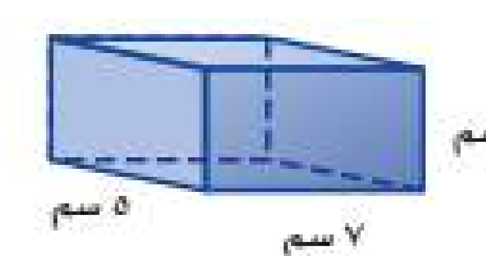
بالرموز : م = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع



مثال

إيجاد مساحة سطح المنشور الرباعي

(١) أوجد مساحة سطح المنشور الرباعي المقابل .



أولاً نجد مساحة كل وجهين متقابلين من أوجهه علي النحو الآتي :

مساحة الوجهين السفلي و العلوي :

٢ ل ض = ٢ (٧) (٥) = ٧٠

مساحة الوجهين الأمامي و الخلفي :

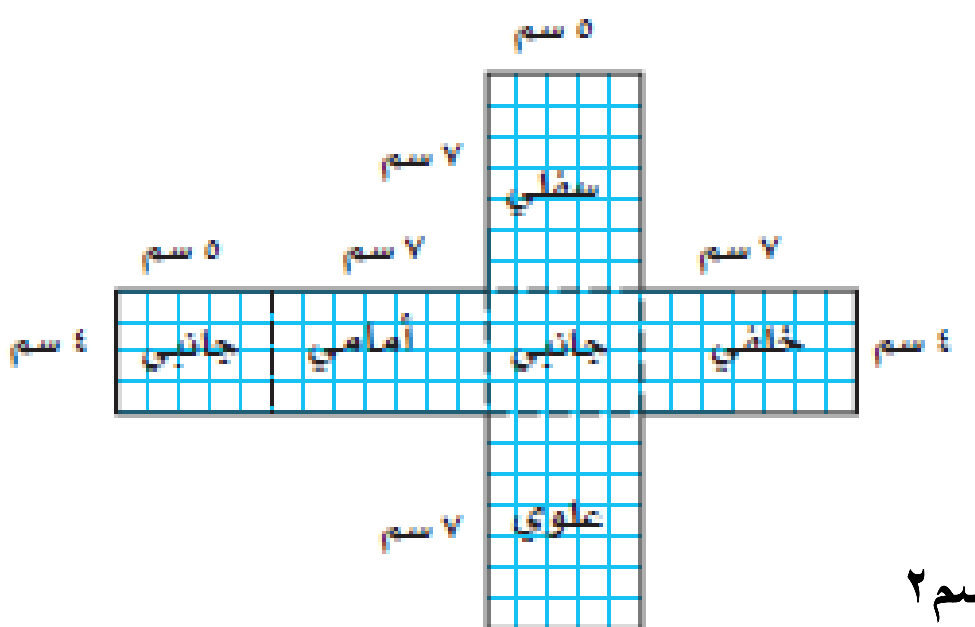
٢ ل ع = ٢ (٧) (٤) = ٥٦

مساحة الوجهين الجانبين :

٢ ض ع = ٢ (٥) (٤) = ٤٠

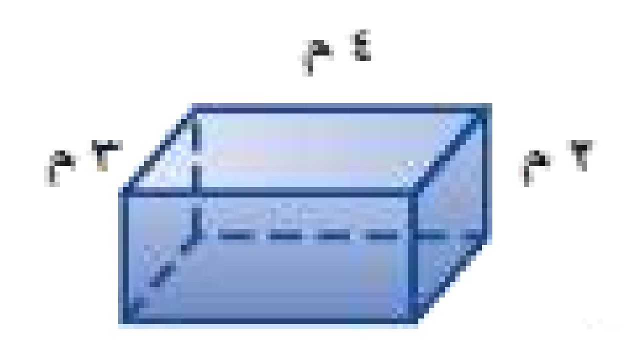
اجمع لتجد مساحة سطح المنشور .

مساحة السطح = ٧٠ + ٥٦ + ٤٠ = ١٦٦ سم٢



تحقق من فهمك

أ) أوجد مساحة سطح المنشور المقابل .



٥٢ $م^٢$



يمكن تطبيق مساحة سطح المنشور علي عدة مواقف من واقع الحياة .

مثال من واقع الحياة

(٢) **جيولوجيا :** وضعت بلورة كريستال داخل صندوق علي شكل متوازي مستطيلات طوله ١٨سم ، و عرضه ٧ سم ، و ارتفاعه ٤١سم . أوجد مساحة سطح الصندوق .

مساحة سطح المشور

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

ل = ١٨ ، و = ٧ ، د= ٤١

ح = ٢(١٨) (٧) + ٢ (١٨) (٧) + ٢ (٧) (٤)

اضرب

ح = ٣٦ (٧) + ٣٦ (٤١) + ٢ (٤١)

اضرب

ح = ٢٥٢+ ١٤٦٧+ ٥٧٤

اجمع

ح = ٢٣٠٢

فتكون مساحة سطح الصندوق ٢٣٠٣ سم٢

كتاب الطالب
١٩٨

تحقق من فهمك

(ب) طلاء : إرادت منيرة طلائ أوجه الصندوق ، أوجد المساحة التي تريد طلاءها .

٢٠٢٥٠ سم٢

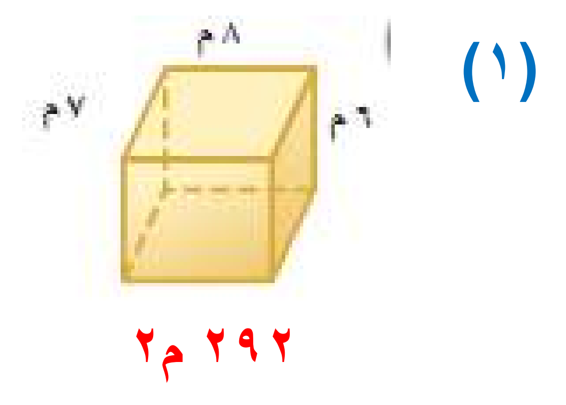






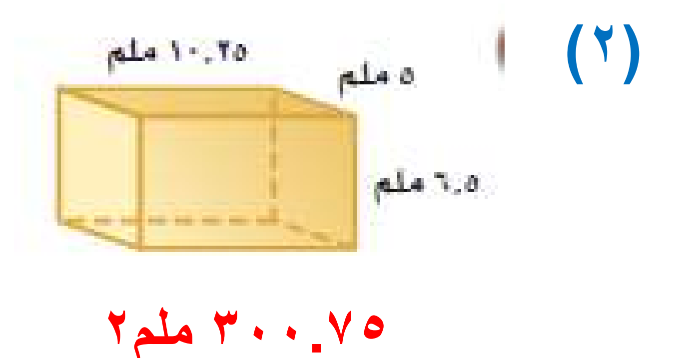
أوجد مساحة السطح كل منشور فيما يأتي ك

(١)



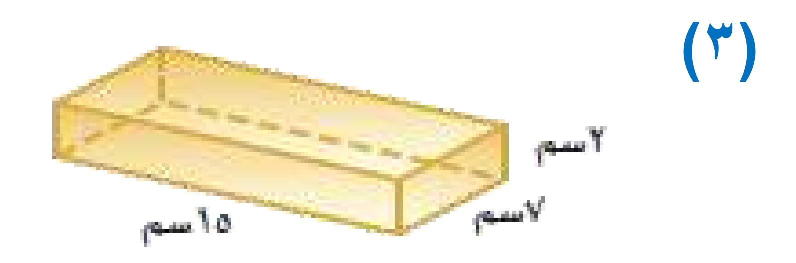
٢٩٢ م٢

(٢)



٣٠٠.٧٥ ملم٢

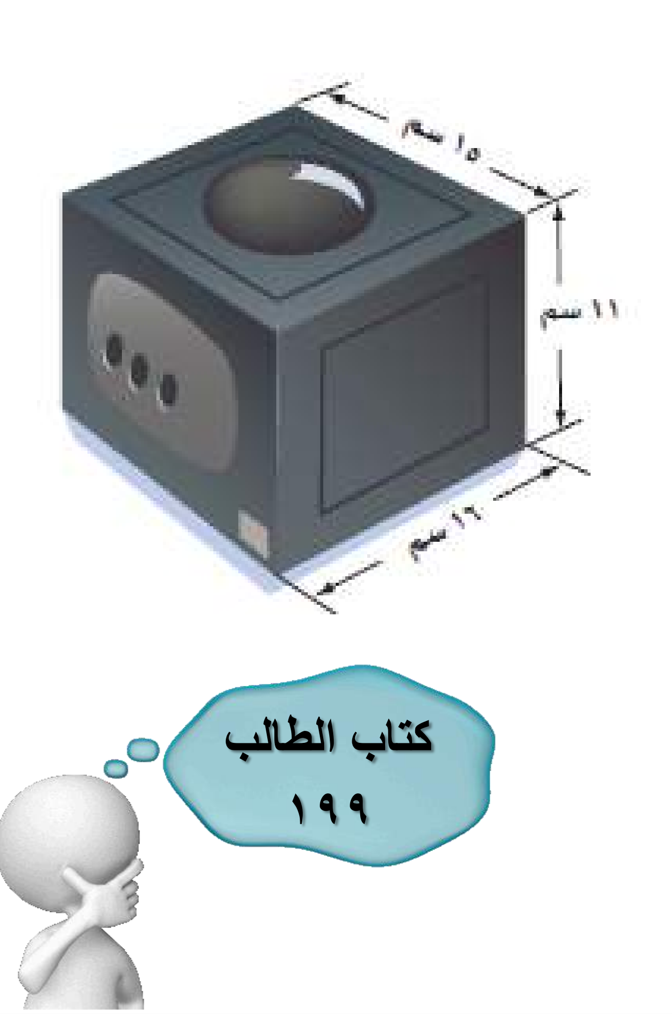
(٣)



٢٩٨ سم٢



(٥) أجهزة : يصنع جهاز علي شكل منشور رباعي ، قدر مساحة سطح الجهاز بالاعتماد علي صورته المجاورة .

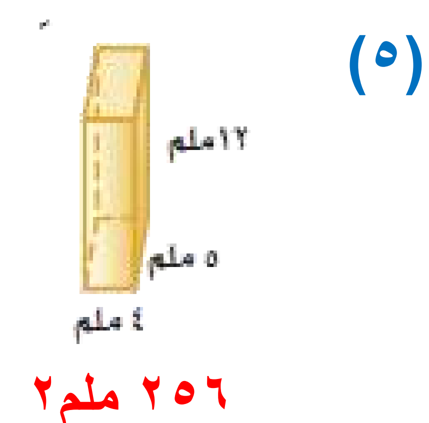


١١٦٢ سم٢

تدرب وحل المسائل

أوجد مساحة السطح كل منشور فيما يأتي ك

(٥)



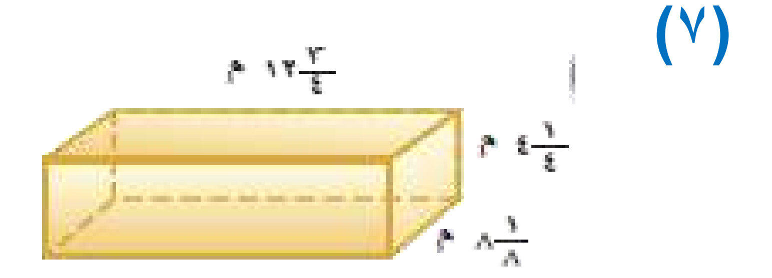
٢٥٦ ملم٢

(٦)



١٤٢ سم٢

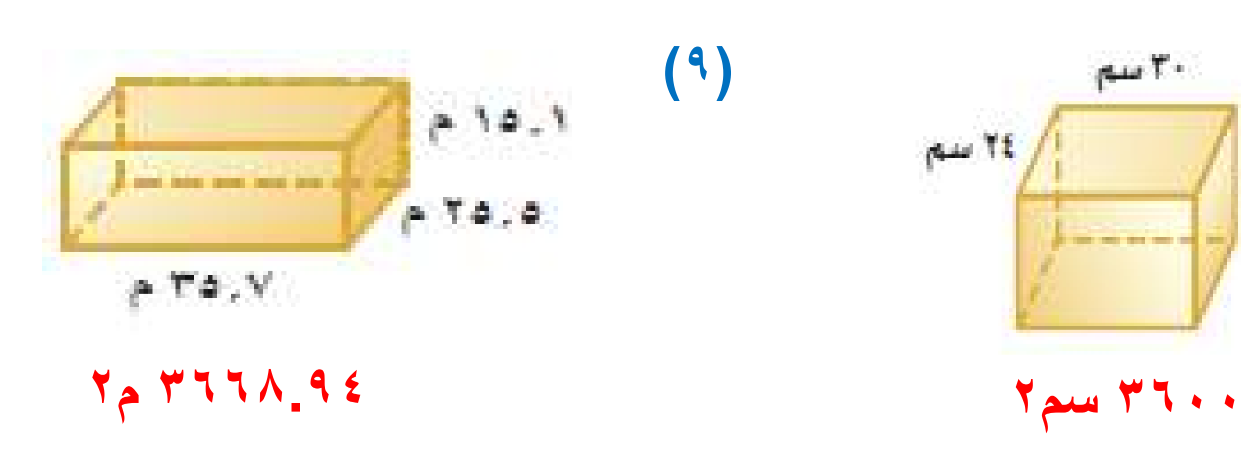
(٧)



٣٨٤ م٢



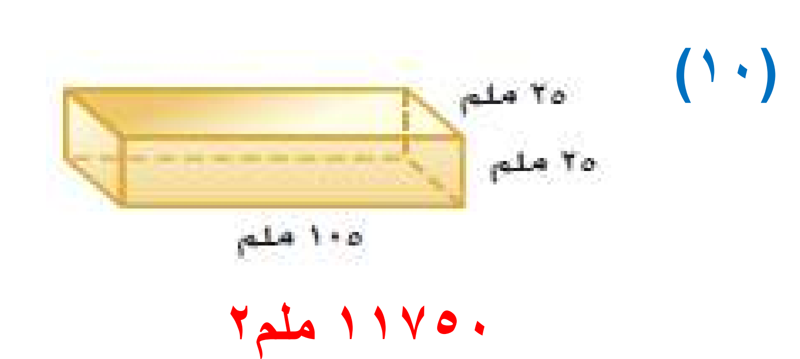
(٨) (٩)



٣٦٠٠ سم٢

٣٦٦٨.٩٤ م٢

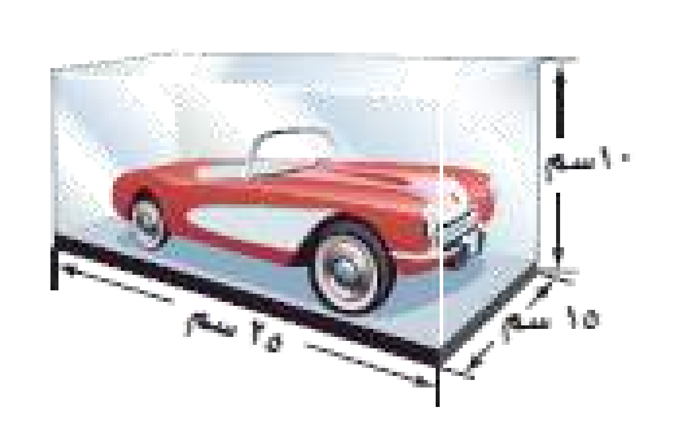
(١٠)



١١٧٥٠ ملم٢

كتاب الطالب
١٩٩

(١١) **معروضات :** يضع سلطان سيارته اللعبة داخل صندوق بلاستيكي شفاف كما في الشكل المجاور ليعرضها علي أصدقائه أوجد مساحة سطح هذا الصندوق .



١٥٥٠ سم٢

(١٢) **مجوهرات :** تحتفظ سامية بمجوهراتها في علبة علي شكل متوازي مستطيلات طولها ١٨سم ، و عرضها ١٥سم ، وارتفاعها ١٢سم ، أوجد مساحة سطح هذه العلبة .

١٣٣٢ سم٢



(١٣) تقدير : قدرت هدي مساحة سطح منشور رباعي طوله ١٣,٢ م ، و عرضه ٦م ، و ارتفاعه ٨م بـ ٤٦٠م٢ ، فهل تقديرها معقول ؟ فسر استنتاجك .

نعم ، مساحة سطحه التقريبية هي :

(٢ × ١٣ × ٦) + (٢ × ١٣ × ٨) + (٢ × ٦ × ٨) = ٤٦٠ م٢



صنف كل قياس فيما يأتي إلي طول أو مساحة ، أو مساحة سطح ، أو حجم ، ثم فسر إجابتك ، و اقترح وحدة مناسبة للقياس :

(١٤) كمية الماء في بحيرة .

حجم ، السعة هي كمية الماء في البحيرة ، لتر .

(١٥) مقدار الأرض التي يتطلبها بناء بيت .

مساحة ، يحدد الطول و العرض المساحة اللازمة م٢

(١٦) مقدار الورق اللازم لتغطية صندوق .

مساحة السطح ، مجموع مساحات الأوجه تحدد كمية الورق اللازم ، سم٢ .

(١٧) ارتفاع شجرة .

طول ؛ الارتفاع هو المسافة من أعلي الشجرة إلي أسفلها ، م .

(١٨) مقدار الورق اللازم لتغطية شطيرة .

مساحة السطح ، مجموع مساحات أوجه الشطيرة يحدد مقدار الورق اللازم لتغطية الشطيرة ، سم٢



(١٩) كمية الرمل الموجودة في صندوق .

حجم ، السعه هي كمية الرمل داخل الصندوق ، سم٣



طيور : لحل السؤالين ١٧ ، ١٨ ، استعمل المعلومة الآتية :

الشكل المجاور يمثل عش عصفور صنع علي شكل صندوق .





(٢٠) أوجد مساحة سطح صندوق العش .

٥٩٠٠ سم٢

(٢١) إذا زاد ارتفاع الصندوق إلي مثلي الارتفاع الأول ، فكم تصبح مساحة سطحه ؟

١٠٣٠٠ سم٢

(٢٢) إذا نقص ارتفاع الصندوق إلي النصف فكم تصبح مساحة سطحه ؟

٣٧٠٠ سم٢



(٢٣) شحن : الشكل الآتي نوعين للطرود البريدية ، فأيهما مساحة سطحهما أكبر ؟ و هل النوع الذي مساحة سطحه أكبر هو الأكبر حجماً ؟ فسر إجابتك .





مساحة السطح النوع (١) = ٣١٤٠ سم٢ ،
مساحة سطح النوع (٢) = ٢٥٦٠ سم٢ ،
النوع (١) مساحة سطحه أكبر .
لا ؛ للنوعين الحجم نفسه.




اختبار الفصل

١ ما العلاقةُ بينَ قُطرِ الدائرةِ ونصفِ قُطرِها؟ ق = ٢ نق

٢ ما العلاقةُ بينَ قُطرِ الدائرةِ ومُحيطِها؟ مح = ط ق

أوجدْ نصفَ القُطرِ أوِ القُطرَ لكلِّ دائرةٍ في الحالاتِ الآتيةِ:

٣ نق = ٩ سم

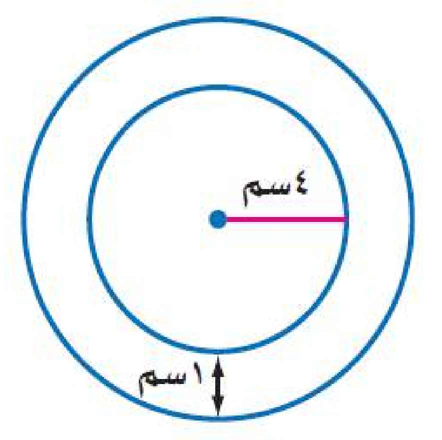
ق = ١٨ سم

٤ ق = ٤٦ ملم

نق = ٢٣ ملم




٥ اختيارٌ منْ متعدّدٍ: الشكلُ أدناهُ يُظهرُ دائرتينِ لهُما المركزُ نفسُهُ.



أيٌّ ممَّا يأتِي يمكنُ استعمالُه لإيجادِ محيطِ الدائرةِ الخارجيةِ بالسنتمتراتِ؟

أ) ط(٤ + ١)

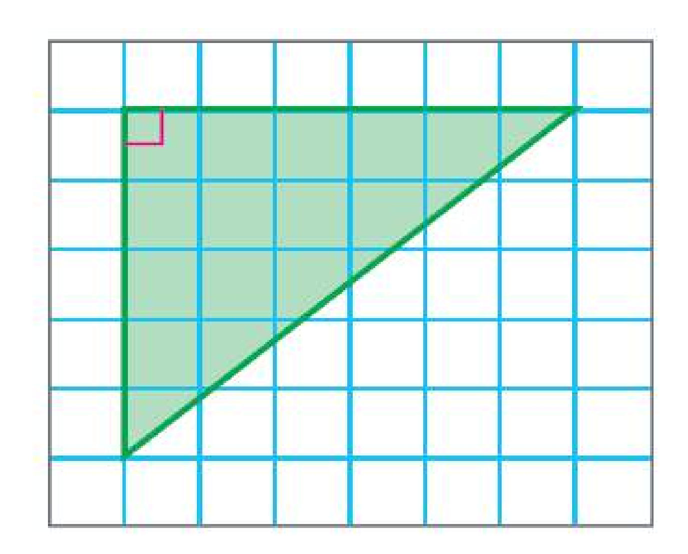
ب) (٤ + ١)

جـ) ٢ط(٤ + ١)

د) ٢(٤ + ١)

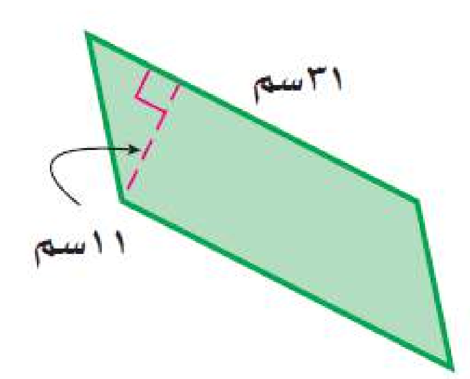
أوجدْ مساحةَ كلٍّ منَ المثلثِ ومتوازِي الأضلاعِ الآتيينِ:





١٥ وحدة٢





٣٤١ سم٢

٨ **تبريرٌ:** أيُّهما أكبرُ: مساحةُ مثلثٍ طولُ قاعدتِه ٨ م، وارتفاعُهُ ١٢ م، أم مساحةُ مثلثٍ طولُ قاعدَتِهِ ٤ م، وارتفاعُه ١٦ م؟ فسّرْ إجابتَك.

المثلث الذي طول قاعدته ٨ م، وارتفاعه ١٢ م؛ لأن مساحته ٤٨ م^٢، بينما مساحة المثلث الآخر ٣٢ م^٢.

٩ **زراعةٌ:** حديقةٌ على شكلِ مثلثٍ؛ طولُ قاعدتِهِ ٧ م، وارتفاعُه ٦ م. فإذا كانَ الكيسُ الواحدُ منَ السمادِ يكفِي لتسميدِ ٢٥ م^{٢} منْها، فما عددُ أكياسِ السمادِ التي تحتاجُ إليها لتسميدِ الحديقةِ؟

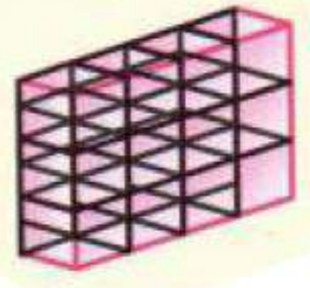
كيسٌ واحدٌ.



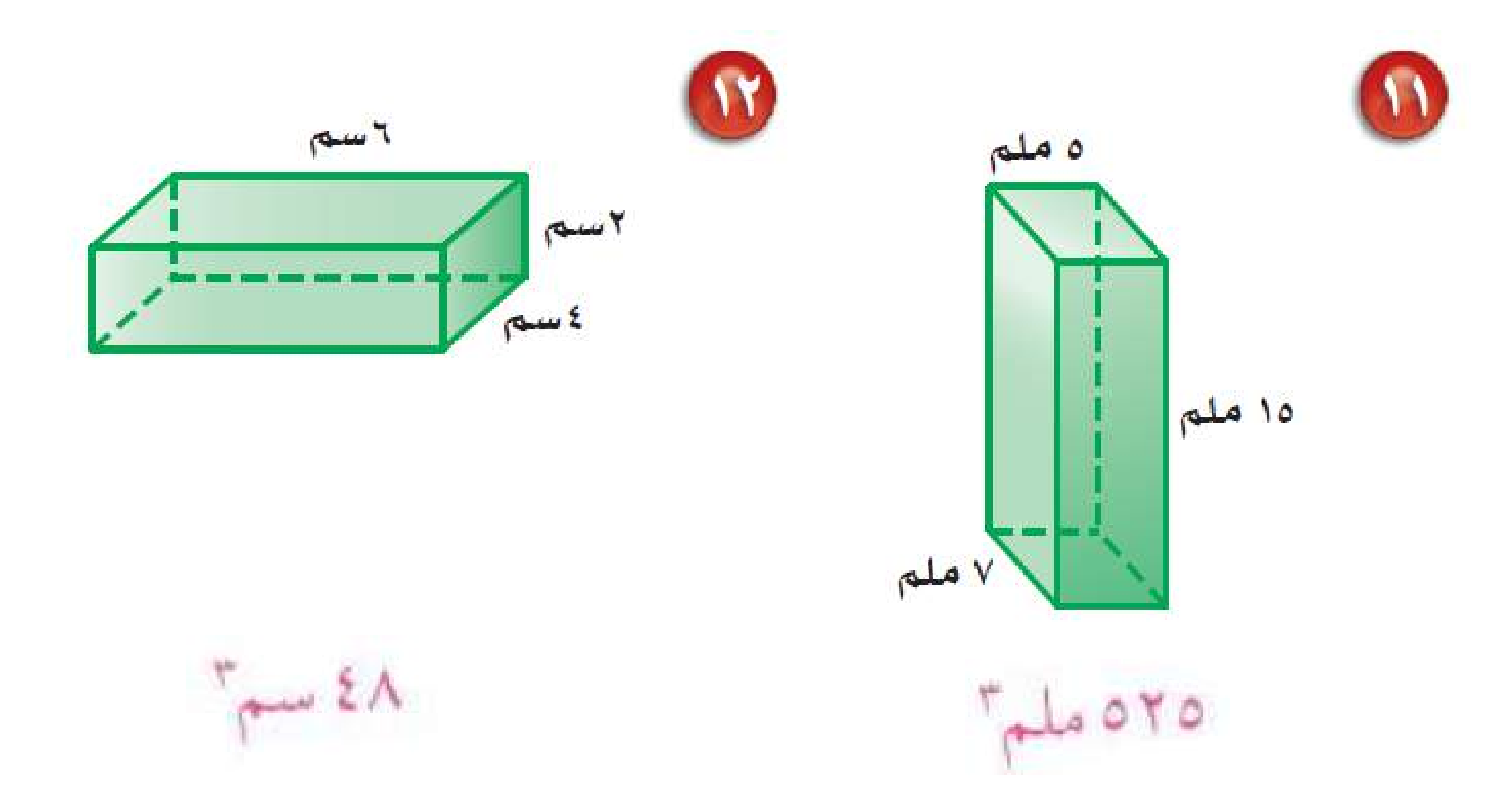
هندسةٌ : يتكوّنُ منشورٌ رباعيٌّ منْ ١٢ مكعبًا.

أوجدْ أبعادَهُ الممكنةَ باستعمالِ خطةِ "إنشاء نموذجٍ".

إجابة ممكنة: الطول: ٤ مكعبات، والعرض: مكعب واحد، والارتفاع: ٣ مكعبات.



أوجدْ حجمَ كلٍّ منَ الشكلينِ الآتيينِ :



١٣ **بِرَكٌ:** بركةٌ على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ طولُها ٢١ م، وعرضُها ١٨ م، أوجدْ عددَ الأمتارِ المكعبةِ منَ الماءِ الَّتِي تلزمُها ليصلَ ارتفاعُ الماءِ فيها إلى ٩ م



١٤ **اختيارٌ منْ متعدّدٍ:** أيُّ العباراتِ الآتيةِ يُعطي مساحةَ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ طولُهُ ٥ وحداتٍ، وعرضُه ٨ وحداتٍ، وارتفاعُهُ ٣ وحداتٍ؟

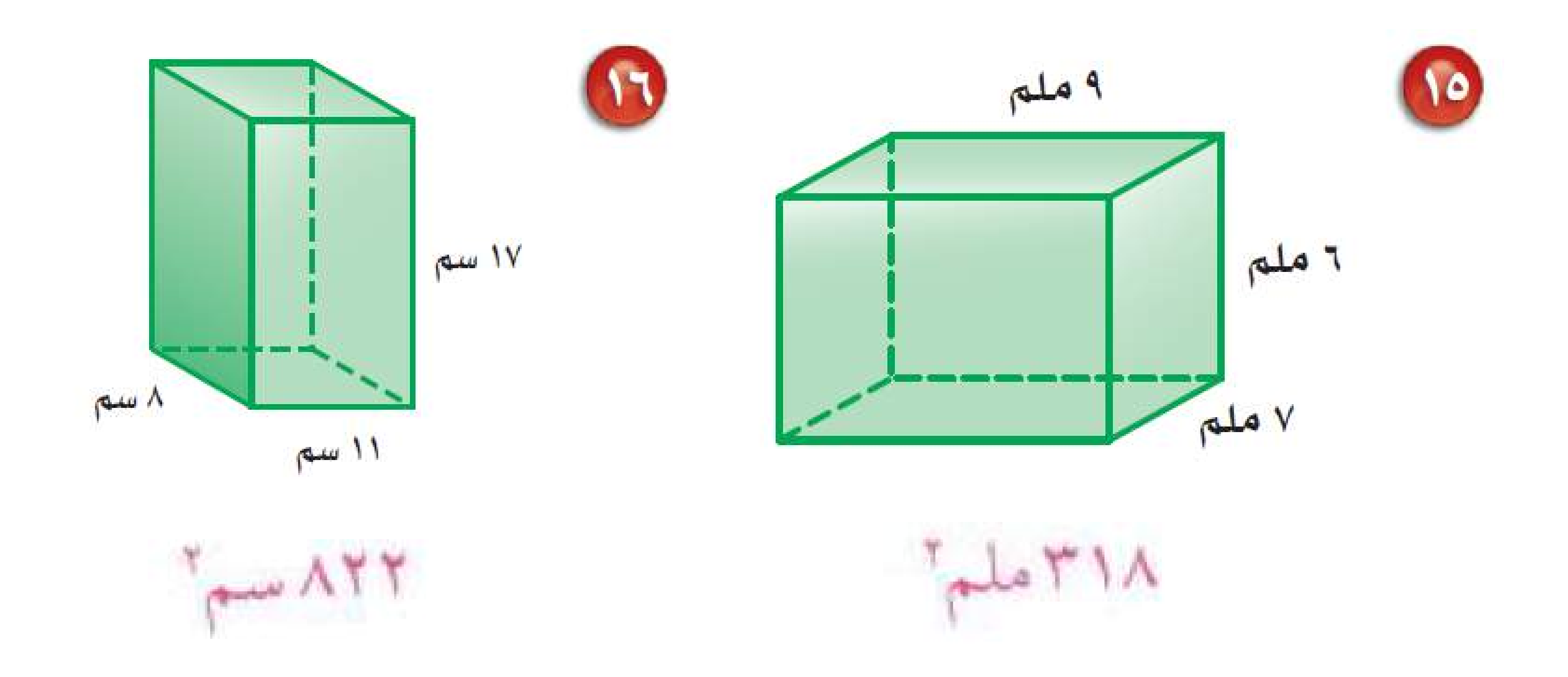
أ) $٢(٥^{٢}) + ٢(٨^{٢}) + ٢(٣^{٢})$

ب) $٢(٥)(٨) + ٢(٥)(٣) + ٢(٨)(٣)$

جـ) $٢(٥)(٨)(٣)$

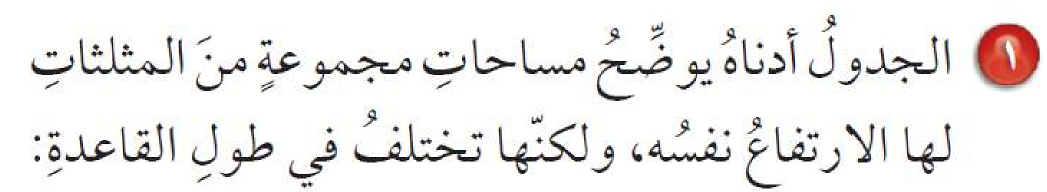
د) $(٢)(٥)(٨ + ٣)$

أوجدْ مساحةَ سطحِ كلٍّ منَ المنشورينِ الآتيينِ:




الاختبار التراكمي

اخترِ الإجابةَ الصحيحةَ



١ الجدولُ أدناهُ يوضِّحُ مساحاتِ مجموعةٍ منَ المثلثاتِ لها الارتفاعُ نفسُه، ولكنّها تختلفُ في طولِ القاعدةِ:

مساحاتُ المثلثاتِ		
المساحةُ (وحدات مربعة)	طولُ القاعدةِ (وحدات)	الارتفاعُ (وحدات)
٦	٣	٤
٨	٤	٤
١٠	٥	٤
١٢	٦	٤
■	ن	٤

أيُّ العباراتِ الآتيةِ يمكنُ استعمالُها لإيجادِ مساحةِ مثلثٍ ارتفاعُهُ ٤ وحداتٍ، وطولُ قاعدَتِه ن وحدةً؟

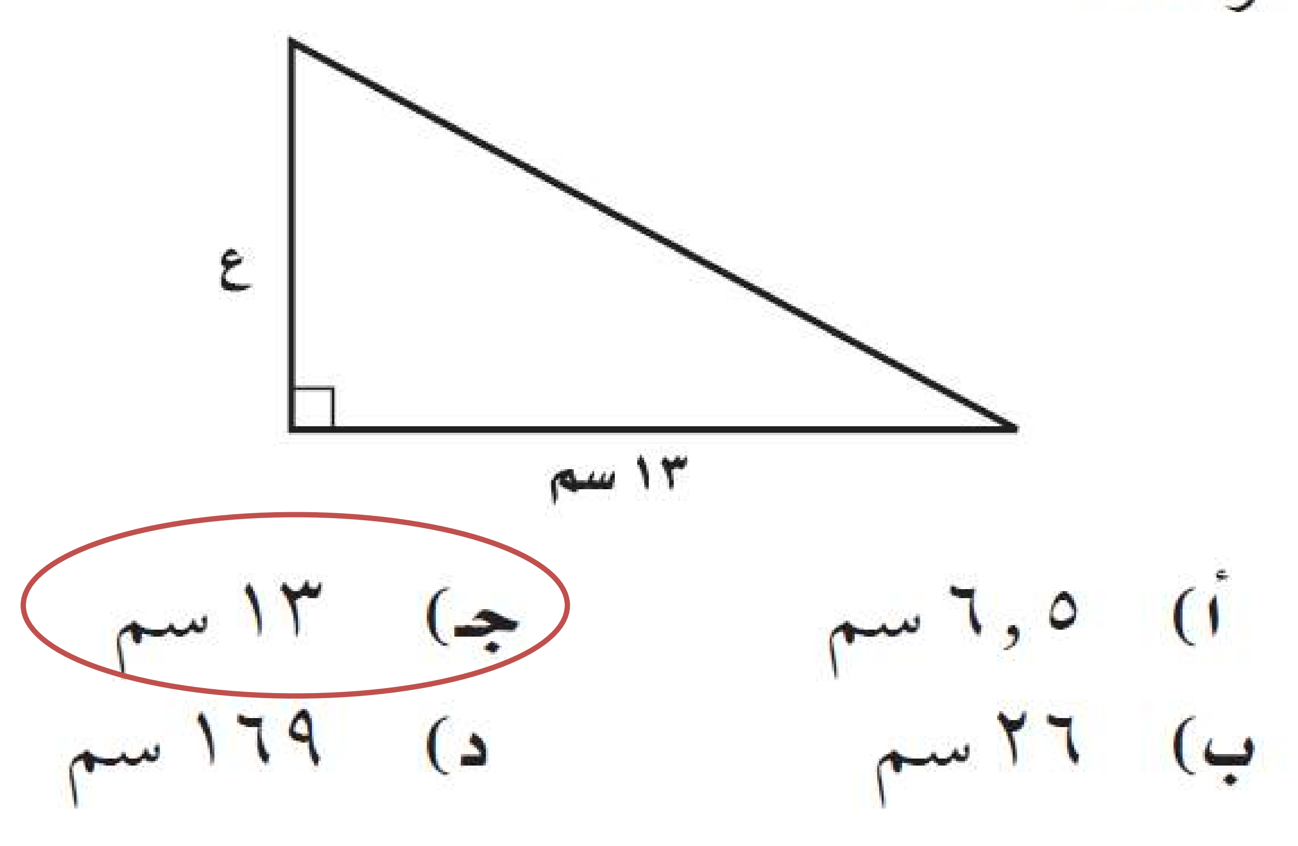
أ) $\frac{ن}{٤}$

ب) $\frac{٤ن}{٢}$

جـ) $\frac{٤}{٢ن}$

د) ٤ن

٢ إذا كانتْ مساحةُ المثلثِ أدناهُ ٨٤,٥ سم٢، فما ارتفاعُهُ؟



أ) ٦,٥ سم
ب) ٢٦ سم
جـ) ١٣ سم
د) ١٦٩ سم

٣ إذا كانَ ثمنُ ٣ أقلامٍ ١٥ ريالًا، فأيُّ تناسبٍ ممَّا يأتي يمكنُ استعمالُهُ لإيجادِ ثمنِ ١٩ قلمًا منَ النوعِ نفسِهِ؟

أ) $\frac{٣}{١٥} = \frac{س}{١٩}$

جـ) $\frac{٣}{١٩} = \frac{س}{١٥}$

ب) $\frac{٣}{١٥} = \frac{١٩}{س}$

د) $\frac{١٥}{١٩} = \frac{س}{٣}$

٤ حديقةٌ دائريةُ الشكلِ قُطرُها ٨ م. فأيٌّ ممَّا يأتِي يعبرُ عنِ العلاقةِ بينَ قُطرِ الحديقةِ «ق» ومحيطِها «مح»؟

أ) ق ≈ $\frac{١}{٣}$ مح

ب) ق ≈ $\frac{١}{٢}$ مح

جـ) ق ≈ ٢ مح

د) ق ≈ ٣ مح

٥ مثلثٌ متطابقُ الضلعينِ، زاوِيَتا قاعدَتِهِ متطابقتانِ، وقياسُ زاويةِ رأسِهِ ٤٠ْ. فأيُّ الطرقِ الآتيةِ يمكنُ استعمالُها لإيجادِ قياسِ كلِّ زاويةٍ منْ زاويتي القاعدةِ؟

أ) اضربْ ٤٠° في ٢، ثم أضفْ ١٨٠°

ب) اطرحْ ٤٠° من ١٨٠°، ثم اقسمْ على ٢

جـ) أضفْ ٤٠° إلى ١٨٠°، ثم اقسمْ على ٣

د) اقسمْ ٥٠° على ٢، ثم اطرحْ من ١٨٠°

٦ منشورٌ رباعيٌّ طولُهُ ٦سم، وعرضُهُ ٥سم، وارتفاعُهُ ٤سم، فما حجمُهُ؟

أ) ١٥سم^{٣}

ب) ٦٠سم^{٣}

جـ) ٣٠سم^{٣}

د) ١٢٠سم^{٣}

٧ أوجدْ طولَ نصفِ قُطرِ دائرةٍ محيطُها ٣٧,٦٨ سم بصورةٍ تقريبيةٍ.

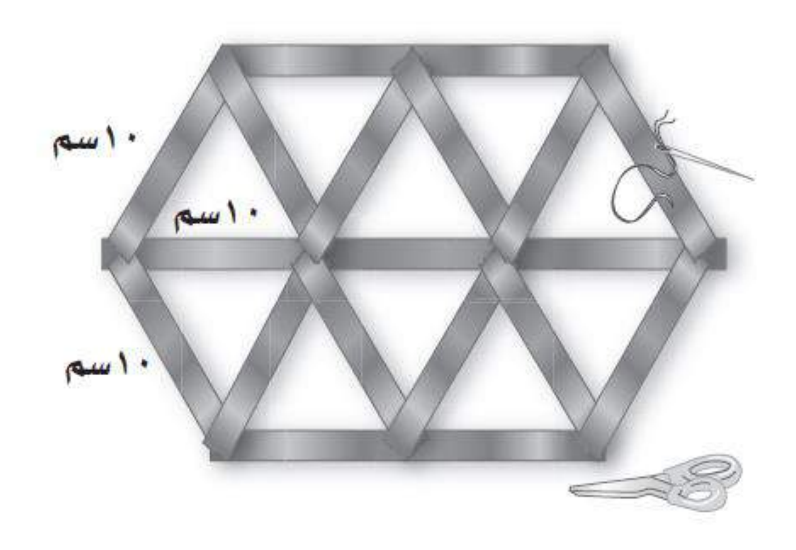
أ) ١٢ سم

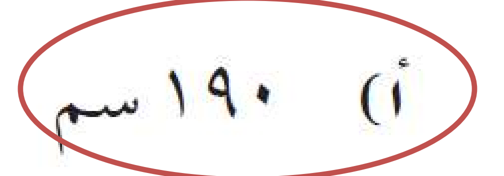
ب) ٦ سم

جـ) ٥ سم

د) ٣ سم

٨ استعملَتْ ريمُ شريطًا مِنَ القماشِ لتزيينِ غلافِ هديتِهَا على هيئةِ مثلثاتٍ متطابقةِ الأضلاعِ، كما في الشكلِ أدناهُ. احسبْ طولَ الشريطِ الذِي استخدمتْهُ في تغليفِ الهديةِ.





أ) ١٩٠ سم

ب) ٣٠٠ سم

جـ) ١٨٠ سم

د) ٢٧٠ سم

٩ أيُّ الزوايا الآتيةِ قياسُها بينَ ٤٥°، ٩٠°؟

